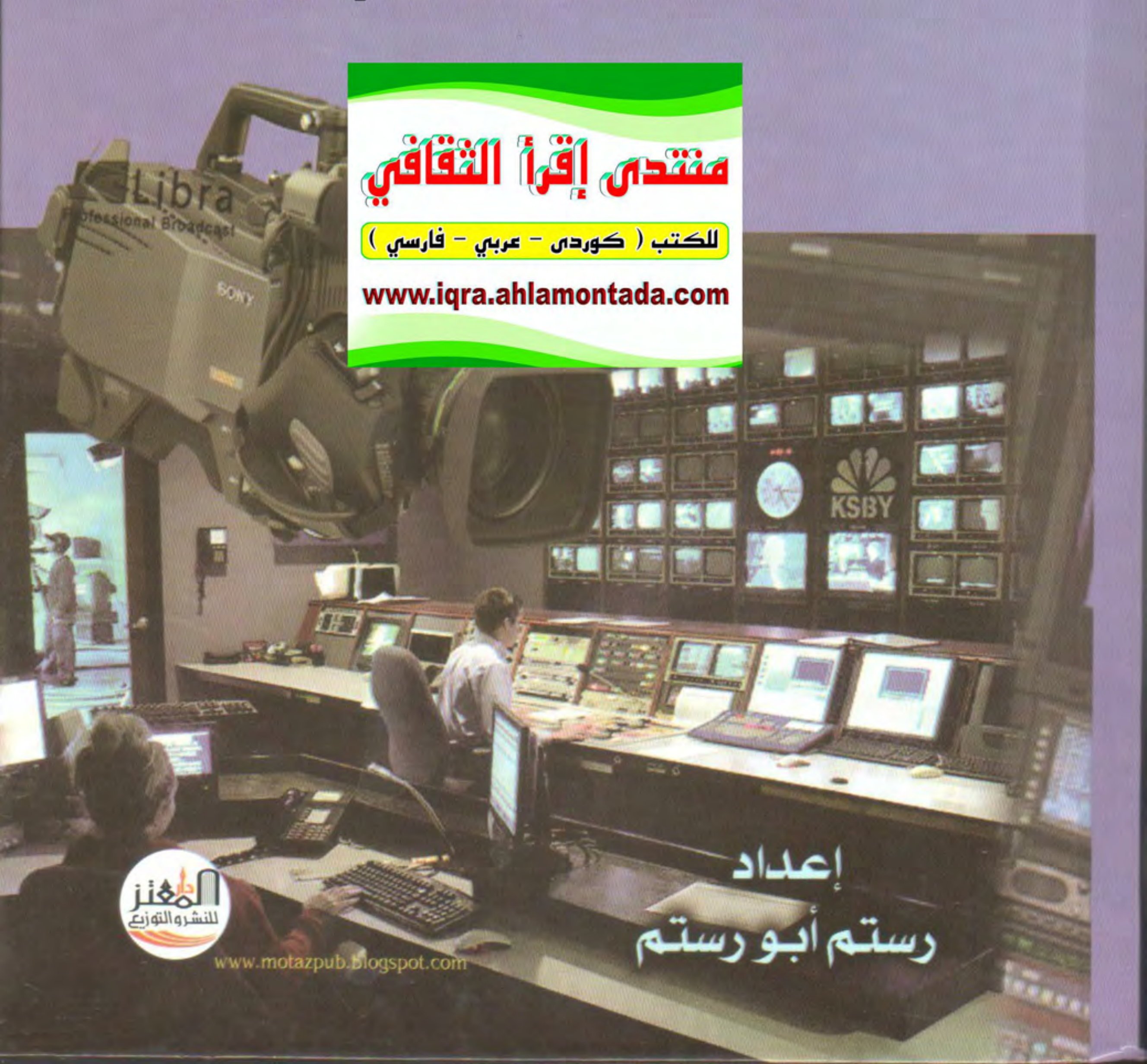
الأجهزة والمعدات في التلفزيون



إعداد

رستم أبو رستم

دار المعتز للنشر والتوزيع

www.motazpub.blogspot.com

قَالَ تَعَالَىٰ: أَعُوذُ بِاللَّهِ مِنَ الشَّيْطَانِ الرَّجِيمِ

﴿ قُلْ هَلْ يَسْتَوِي الَّذِينَ يَعْلَمُونَ وَالَّذِينَ لَا يَعْلَمُونَ

إِنَّمَا يَتَذَكَّرُ أُولُوا الْأَلْبَابِ ﴿٩﴾ ﴾

الأجهزة والمعدات في التلفزيون

الأجهزة والمعدات
في التلفزيون

تأليف

رستم ابو رستم

الطبعة الأولى

٢٠١٢م- ١٤٣٣هـ



دار المعتز للنشر والتوزيع

الأردن - عمان - وسط البلد - مجمع الفحيص التجاري

تلفاكس :٤٦٢٠٩٩٠ ٩٦٢+

Email:daralmuotaz@yahoo.com
motazpub@gmail.com
www.motazpub.blogspot.com

الأجهزة والمعدات في التلفزيون

تأليف

رستم أبو رستم

الطبعة الأولى

٢٠١٢م - ١٤٣٣هـ

دار المعتز

المحتويات

تقديم

يعتبر التغير السريع من سمات العصر الذي نعيش فية ، فالتطورات المذهلة التي نشهدها في صناعة التلفزيون ومعداته واجهزته ، تقودنا لان نكون على اتصال ومعرفة مستمرة ومتواصلة بكل ماهو جديد في مجال هذ الصناعة ،وتفرض هذه التطورات علينا دراسة ومعرفة الاجهزة العاملة في الاستوديوهات التلفزيونية ، بكل حيثايتهاوعناصرها وادواتها .

وفي هذه ظل التطورات السريعة يتطلب منا كعاملين في هذا المجال ، ان نمتلك المهارات الاساسية في التعامل مع هذه الاجهزة والمعدات ، ويجب علينا كعاملين ومشغلين لهذه الاجهزة ، معرفة كيفية الاستفادة من التطبيقات التكنلوجية الحديثة المتسارعة للاجهزة العاملة في استوديوهات التلفزيون ، ومعرفة المبادئ العملية لكيفية عمل هذة الاجهزة والاستفادة من تطبيقاتها .

ويهدف هذا الكتاب الذي يعتبر الاول من نوعة في المكتبة العربية من حيث طريقة العرض والمضامين ، الى تبسيط مفهوم الاجهزه والمعدات في الاستوديوهات التلفزيونية، ولقد جاء الشرح بشكل عام تقريبا ، ولم نأخذ جهازاوموديل معين، حيث ان اشكال الاجهزة والشركات الصانعة تختلف ولكن تبقى مبادئ التشغيل والهدف واحد في جميع الاجهزة وان اختلف الشكل والموديل وان فهم عملية التشغيل لجهاز ما ،، تكفل لنا فهم وتشغيل اي جهاز اخر يؤدي نفس الغرض.

ولقدقمت بتقسيم محتويات الكتاب الى ثلاثة فصول:

الفصل الاول (اجهزة الصورة) وفيه اتناول الكاميرات التلفزيونية بأنواعها < كاميراالاستوديو والكاميرات المحمولة وكاميرات HD وكاميرات الاستخدام الشخصي Mini DV، ووحدة المراقبة والتحكم بالكاميرا CAMERA CONTROL UNIT (CCU) وجهازالفيديوتيبVTRوجهاز التحكم باجهزة الفيديو تيبEdit Controller وجهازمراقبة شكل اسارة الفيديو Wave Formوجهاز مولد نبضات التزامن Sync generator pulses،وجهاز عرض الصورة القياسيVideo Monitorوجهاز توزيع الاشارة VDA،وحوامل الكاميرات ،واجهزة ونظام المونتاج اللاخطي والوسائط المتعددة Non- Liner Editing & Multi Media وجهاز مازج الصورة Vision Mixerوالعدسات Lensesالمستخدمة في الكاميرات التلفزيونية، وجهاز مولد الحروف C.G واجهزة الرسم الرقمي DIGITAL PAINT SYSTEM ،وعربة النقل الخارجي

الفصل الثاني (اجهزة الصوت) وفية استعرضت الميكروفونات ،انواعها ومبادئها وطرق وظروف استخدامها ، ومازج الصوت Sound Mixerمبدأ عمله والدوائر التي يتكون منها والمفاتيح والمداخل والمخارج الرئيسية والاضافية ، والسماعات مبادئ عملها وانواعها وطرق توصيلها ومواصفاتها وخصائصها

،وجهاز الCDمكوناته وطريقة عمله ، وماكنة التسجيل المغناطيسية Reel وانواع الوصلات للصوت المتوازن والغير متوازن -Balance &UN Balance.

الفصل الثالث (اجهزة ومعدات الاضاءة) وفيه استعرض أنواع الكشافات المستخدمة في عملية اضاءة البرامج والفعاليات المختلفة في الاستوديوهات التلفزيونية ، مثل كشافات Spot Light وكشافات Flood Light ووحدات اضاءة السيكلوراما والكشافات المخصصة للتصوير الميداني KITs ووحدات الفلورسنت ، وانواع اللمبات مثل التنجستون وHMI ولمبات الفلورسنت ، وجهاز الديمير Dimmerوانواع شبكات الاضاءة Grid Lighting ، ووسائل تثبيت الكشافات وحواملها Stands وكذلك وسائل حجب واعاقة الاضاءة الصادرة من الكشافات باختلاف انواعها.

وفي ختام مقدمتي هذه اتمنى من الله العلي القدير ان اكون قد وفقت على مدار سنتين من البحث والدراسة في تقديم ماهو مفيد ونافع لزملائي العاملين في هذا المجال في المحطات التلفزيونية العربية والى زملائي في مؤسستي الحبيبة والغالية على قلبي مؤسسة الاذاعة والتلفزيون الاردني، والى اعزائي طلبة تخصص فنون السينما والتلفزيون في كلية الخوارزمي ، والى الاعزاء طلبة قسم الدراما تخصص سينما وتلفزيون في جامعة اليرموك.

واتمنى من الله العلي القدير ان يكون هذا الكتاب مرجعا يستفيدون منه في حياتهم العملية ، كما وادعوا الله ان يكون حالفني الحظ واستطعت ان اضيف شيئا ولو بسيطا للقارئ العربي .

كما واتقدم لكل قارئ وزميل تصله نسخة من هذا الكتاب ان يزودني بملاحظاته وانتقاداته على محتوى الكتاب – والتي اكون له سلفا من الشاكرين- على البريد الالكتروني

Satary_1969@Yahoo.com

رستم ابورستم
عمان

اجهزة الصورة





اجهزة الصورة

أولاً : الكاميرا التلفزيونية الملونة T. V CAMERA

تعتبر الكاميرا التلفزيونية من أهم الأجهزة الموجودة في استوديوهات التلفزيونية، وتعتبر نواة عمل التلفزيون بل هي إحدى المعدات الرئيسية التي تعمل ضمن النظام التلفزيوني، والتي بواسطتها يتم تحويل الأشعة الضوئية المنعكسة من منظر ما إلى إشارة كهربائية يمكن إرسالها مباشرة على الهواء (ON AIR) بعد معالجة الإشارة وتكبيرها أو تسجيلها على شريط فيديو (VIDEO TAPE).

والكاميرات التلفزيونية متعددة الأنواع والأشكال والأحجام، فمنها ما يعمل في الاستوديوهات ومنها ما يعمل في التصوير والإنتاج الميداني ومنها الثابت ومنها الكاميرات المحمولة، ومنها ما يعمل بالصمامات (TUBES) ومنها الأنواع الحديثة والمتطورة والتي تعمل بنظام شرائح الشحنات المترابطة والتي تسمى (CCDs). ولقد تطورت كاميرات التلفزيون تطورا كبيرا من حيث إمكانية الحركة، والجودة في نوعية الصور QUALITY ومرونة العمل وكذلك العمل في ظروف مناخية مختلفة.

إن الكاميرات التلفزيونية الملونة مهما اختلفت أنواعها وأحجامها فهي تعمل حسب نظرية واحدة تتلخص فيما يلي :-

يقوم المحول الكهروضوئي

(PHOTO ELECTRIC TRANSDUCERS) الكائن في جسم الكاميرا بترجمة الضوء (PHOTO) المنعكس عن الموضوع الجاري تصويره بعد تجميعه بواسطة عدسة LENS الكاميرا يقوم بترجمته إلى إشارة كهربائية (نبضات الكترونية) حيث تقوم عدسة الكاميرا بتجميع هذا الضوء (للمحول TRANSDUCERS) وهناك نوعين رئيسين من المحولات تستعمل في الكاميرات التلفزيونية :

أولاً : صمامات الالتقاط PICK UP TUBES.

ثانياً : شرائح الشحنات المترابطة CHARGE- COUPLED DEVICES (CCD).

❖ صمامات الالتقاط PICK UP TUBES

بالرغم من أنه يوجد أنواع مختلفة من صمامات الالتقاط تستخدم في الكاميرات التلفزيونية ، إلا أن جميعها يعمل بنفس المبادئ فكل صمام عبارة عن أنبوب زجاجي مفرغ من الهواء بداخله العديد من الأقطاب المعدنية اللازمة لعمله. والصمام عبارة عن صمام ذو شعاع إلكتروني يستخدم في الكاميرا التلفزيونية حيث تتكون فيه صور متمثلة في تيار كهربائي ناتج عن سقوط الأشعة المنعكسة من المشهد عليه.

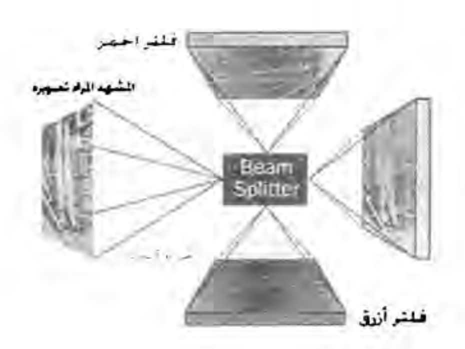
ويوجد أنواع عديدة من الكاميرات من حيث عدد الصمامات المستخدمة ولكن أهمها :

النوع الأول : وهي الكاميرات ذات الصمام الواحد (1 TUBE) :-

لقد صمم هذا النوع من الكاميرات ليكون ذو حجم صغير وسعر منخفض ، مما يتيح تسهيلات اكبر في شرائه واستعماله. ومثل هذه الكاميرات مخصصة لأعمال التصوير للهواة (الفيديو المنزلي) وكذلك لدارات التلفزيون المغلقة (CLOSED- CIRCUIT) وتستخدم مثل هذه الكاميرات صمام من نوع خاص حيث يقوم بتحليل الضوء إلى ألوانه الأولية ، حيث يتضمن هذا الصمام شريحة ترشيح لوني خاص ، حيث تقوم هذه الشريحة بعملية فرز وفصل (SEPARATING) الألوان الرئيسية الثلاثة وهي الأخضر GREEN والأحمر RED والأزرق BLUE وهي الألوان الرئيسية في التصوير التلفزيوني وتصوير الفيديو والتي يتكون منها الضوء الأبيض في الأصل.

النوع الثاني: وهي الكاميرات الملونة ذات الصمامات الثلاثة (٣ TUBES):-

في هذا النوع من الكاميرات تستخدم ثلاث صمامات، وكل صمام من الصمامات الثلاثة مسؤول عن التقاط لون أساسي من الألوان الرئيسية (الأخضر- الأحمر- الأزرق) أي إن كل صمام من الصمامات الثلاثة يقوم بالتقاط وتسجيل اللون الخاص به ومشتقاته، وتستعمل الكاميرات الملونة ثلاثية الصمام، منشور فصل الشعاع (PRISM BEAM SPLITTER) حيث يقوم هذا المنشور بتحليل الضوء المنعكس عن الموضوع الجاري تصويره إلى ثلاثة مجموعات (لونية) تمثل الألوان الرئيسية. (R.G.B).



وقد صمم النظام الضوئي (OPTICAL SYSTEM) في مثل هذه الكاميرات ليسمح لكل مجموعة لون فقط بالدخول إلى قناة واحدة من قنوات الألوان (CHROMINANCE CHANNELS) والموجودة في الصمامات الثلاثة. فعندما يمر الضوء خلال منشور فصل الشعاع، فإن مجموعة الضوء الأحمر يسمح لها بالمرور إلى الصمام الأحمر، وكذلك الحال بالنسبة لمجموعة اللون الأزرق فإنه يسمح لها بالمرور إلى الصمام الخاص باللون الأزرق.

وباختصار فإن الكاميرات ثلاثية الصمامات تستخدم ثلاثية صمامات (3 TUBES) منفصلة كل صمام مختص بلون واحد أساسي ومشتقاته، فعندما يتم انعكاس الضوء عن الموضوع الجاري تصويره، تقوم عدسة الكاميرا بتجميعه إلى داخل الكاميرا حيث يتم فصل هذا الضوء عن طريق النظام البصري (الضوئي) (OPTICAL SYSTEM) في الكاميرا وكل صمام من الصمامات الثلاثة يستقبل جزء من الضوء يتناسب مع كمية اللون الأساسي والذي يختص بهذا الصمام أو ذاك، أي أن الصمام المختص باللون الأحمر وعبر قناة اللون الأحمر فإنه يمرر فقط اللون الأحمر ودرجاته، وكذلك بالنسبة للون الأزرق حيث يقوم الصمام الخاص باللون الأزرق بإنتاج الأزرق

ودرجاته، وكذلك بالنسبة للون الأخضر ودرجاته حيث يتم استقباله خلال الصمام المسؤول عن اللون الأخضر ودرجاته. وقد يتساءل أحد فيقول ...

هل أن الصمامات الثلاثة مختصة فقط بالألوان الأساسية الثلاثة والتي ذكرناها آنفاً؟

للإجابة على هذا السؤال نطرح هذا المثال البسيط ...

إذا كان لا بد مثلاً ... أن يحتوي مشهد ما على بقعة ذات لون اصفر مشبع، فإننا سنجد أن الصمام الذي يعمل هو الصمام الأحمر والصمام الأخضر. أي أن خرج الصمامات الأحمر والأخضر فقط هما اللذان يكونان هذه البقعة الصفراء، وسنجد في نفس الوقت أنه لا يوجد (خرج) للصمام الأزرق أي أن الصمامات الأحمر والأخضر هما اللذان يعملان فقط في لحظة تكوين هذه البقعة الصفراء. (وهذا اعتماداً على عملية مزج الألوان بالجمع حيث إذا قمنا بجمع اللون الأخضر مع اللون الأحمر نحصل على لون اصفر) (أي مزج ألوان الأشعة الضوئية



صمام الالتقاط PICK UP TUBE

الكاميرات التي تعمل بشرائح الشحنات المترابطة CCD_S (CHARGE COUPLED DEVICE)

الـ CCD_S عبارة عن شرائح (CHIPS) مدمجة حلت محل صمامات الالتقاط Pike up Tubs وأول كاميرا تستخدم ثلاثة شرائح ($3CCD_S$ Ships) ظهرت في عام ١٩٧٥ من صنع شركة RCA الأمريكية، وكانت عبارة عن شبكة خفيفة ممتدة في شكل من النقط Pixles تتوهج بشكل يناسب كمية الضوء الذي يسقط عليها والذي يصدر عن النقطة المقابلة لها في الموضوع الجاري تصويره



شكل شرائح الـ $CC D_S$

ووظيفة الـ CCDs هي تماماً نفس وظيفة الصمامات لكنها تعمل بمبادئ مختلفة عن الصمامات حيث تستخدم ما يسمى بـ محول الكادر والذي يستعمل شبكة تخزين STORAGE FRAME ملاصقة تماماً للشبكة الحساسة للضوء PHOTO SENSITIVE FRAME.

ويثبت على سطح كل شريحة من الشرائح الـ CC Ds مجموعة ثلاثية من الأقطاب المعدنية (تعمل كل ثلاث أقطاب معدنية بوصفها مجموعة واحدة) وتكون النقطة الواقعة تحت الأقطاب الثلاثة (القطب المركزي) ذات حساسية عالية للضوء بالمقارنة مع النقطتين الواقعتين تحت القطبين الآخرين.

وعندما يسقط الضوء المنعكس عن المشهد أو الموضوع أمام الكاميرا على الشريحة، فإن ذلك يسبب حدوث انبعاث إلكتروني ضوئي منها، حيث يتناسب عدد الإلكترونيات المنبعثة مع شدة الضوء الساقط، وتتجمع الإلكترونيات التي تعبر عن معلومات الصورة تحت الأقطاب المعدنية المركزية بحيث يشكل نمط تجميعها صورة المشهد أو المنظر، وذلك عن طريق تطبيق فرق جهد (نبضات) موجب وعلى الأقطاب المعدنية التي تليها، وهذا تمثل عملية المسح SCANNING بواسطة الشعاع الإلكتروني في الصمامات TUBES، وباختصار فإن كل شريحة من شرائح الـ CC Ds الثلاثة تستقبل جزاء من الضوء يتناسب مع اللون الأساسي المختص بها والموجودة في الشيء أو الموضوع الجاري تصويره.

CCD أو Charged Coupled Device هي المستقبل الرئيسي للصورة، لوحة صغيرة توجد خلف عدسة الكاميرا تعمل بنفس الطريقة التي تعمل بها شبكية العين (تماما). هي مصفوفة من العناصر الالكترونية (تدعى باللغة الدارجة Pixels اختصار لـ elements Picture) وهذه العناصر تحول الضوء الساقط عليها لتيار كهربائي (الكترونات) يتم قياسها بدارات توجد في المرحلة التي تليها (دارات التكبير أو التضخيم) فبالنتيجة هي تعطي مجموعة قيم. ولأخذ هذه القيم يتم مسح المصفوفة CCD من الاعلى للاسفل ٢٥ مرة في الثانية (في نظام الـ PAL) وقراءة قيم العناصر قيمة قيمة مم يشكل سيل من القيم الكهربائية يدعى في النهاية "اشارة الفيديو" أو VideoSignal. في التلفاز يعاد بث هذه الاشارة بنفس الطريقة لتمسح مادة مشعة مطلية فيها الشاشة من الداخل لاعادة رسم الصورة وتستخدم في اشارة الفيديو نبضة كهربائية خاصة بين كل مجموعة قيم لتحديد متى بدأ الكادر الجديد ومتى انتهى تدعى Referencesignal. هذا ليس كل شيء... في البداية (منذ غابر الأزمان و عندما اخترع الانسان التلفزيون...) كانت شاشات الاشعة المهبطية (CRT) الصمامات، كانت المواد المشعة التي تطلى بها كانت غير متطورة ومسح الشاشة من الاعلى للاسفل خمس وعشرين مرة في الثانية يجعل

المادة المشعة هذه تفقد نصوعها من فوق حين يكون المسح في الاسفل وتفقد النصوع في الاسفل حين يكون المسح في الاعلى ... يعني تعب للعيون من جراء رؤية الصورة ترتجف بين فوق وتحت ... والحل..!!.Interlaced scan بدلا من مسح الشاشة كلها دفعة واحدة تم اقتراح ان تمسح الشاشة على دفعتين حيث يتم مسح الخطوط الفردية ١،٣،٥...الخ أولا وتسمى Upper Field أو Odd Field أو الحقل الأول الفردي الاعلى . ومن ثم تمسح الخطوط الزوجية ٢،٤،٦ ... الخ وتسمى Lower Field أو Even Field أو الحقل الادنى الزوجي الثاني .. والنتيجة... المسح سيصبح ٥٠ مرة في الثانية وسيجعل الصورة المتحركة مريحة للعين حيث ان الارتجاف Flicker سوف يكون متداخل بين الخطوط ولن تشعر به العين ومع تطور الـ CCD التي أيضا تستخدم تقنية Interlaced وتقرأ قيم العناصر فيها على دفعتين (خمسين مرة في الثانية) أصبح الـ Interlaced هي الطريقة المثالية Standard لالتقاط واعادة بث اشارة الفيديو (ويعتبر كون تردد التيار الكهربائي في اوروبا ٥٠ هرتز وفي اميركا ٦٠ هرتز هو السبب الرئيسي في جعل نظام الفيديو الاوروبي يستخدم ٥٠ حقلا في الثانية (٢٥ كادر لـ PAL) والاميركي يستخدم ٦٠ حقلا (٣٠ كادر لـ NTSC)) ماذا بعد... تطورت صناعة التلفزيونات كثيرا وخاصة مواد الصمام المهبطي المشعة واصبحت حساسيتها اعلى وتخامدها اسرع حتى ان مونيتورات الكمبيوتر الحديثة تصل لـ ١٢٠ هرتز بسهولة وبمسح واحد بدون حاجة لاستخدام تقنية scan Interlaced مما جعل مصنعي الكاميرات يعيدون التفكير بموضوع مسح الـ CCD من أساسه ومما لعب دورا كبيرا في هذا النزعة الكبيرة الموجودة بين صانعي افلام الفيديو لمقاربة صورة الفيديو بصورة السينما (هوس الـ Film-Look) فكون كاميرا السينما تلتقط ٢٤ كادرا كاملا في الثانية فهي تعطي للعين انطباعا "أبطأ وبحركة متكسرة أكثر من انطباع كاميرا الفيديو "السريعة" أو السلسة الناعمة بحركتها...فكان أول ميزات الكاميرات الحديثة المقاربة للصورة السينمائية هو Progressive scan أي مسح CCD من الاعلى للأسفل دفعة واحدة ٢٥ مرة في الثانية . للتسهيل فإن الشركات المصنعة اتفقت على وضع اختصارات مثل ٥٠i وتعني PAL Interlaced Video وهو الفيديو العادي أو ٢٥p وتعني PAL Progressive Video وهو فيديو المسح الكامل البال العادي والى ماهنالك من اختصارات مشابه وتمتاز الـ CC Ds عن الصمامات TUBES في أن الـ CC Ds لها حجم ووزن اقل من الصمامات، وتتمتع بحساسية اكبر من الصمامات. كما أن لها عمرها أطول قياساً بعمر الصمامات كما أنها تعطي صورة ملونة رائعة خالية من خلل تسجيل الألوان EXCELLENT REGISTRATION. وتعطي صورة واضحة بعد ١/٢ ثانية من تشغيلها، وكذلك فإن مدى التشويش (NOISE) اقل ما يمكن. والـ CC Ds) قليلة الاستهلاك للطاقة

وتعمل في ظروف اضاءة منخفضة

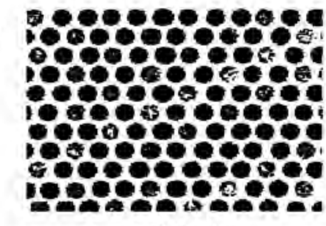


إن أول ما يسترعي انتباهنا في الـ CCD هو حجمه SIZE وعدد النقاط الموجودة عليه PIXEL, COUNT، أيهما له الأفضلية؟ بل هل يمكننا الزعم بأن إحدى الخاصيتين أهم من الأخرى؟ دعونا نسرد ما نريد قوله في صورة لتفادي الالتباس : -

قد تعتقد أنه كلما زاد حجم الـ CCD زاد عدد النقاط عليه، هذا يبدو منطقياً ولكنه ليس حقيقي، فشركة SONY مثلاً أنتجت الكاميرا TRV -22 وبعدها أنتجت الكاميرا TRV- 33، الأولى لديها CCD اكبر بعدد نقاط اقل، في حين أن الثانية لديها CCD اصغر بعدد نقاط اكثر بكثير، إذن حجم النقطة بالتأكيد ليس واحداً في الاثنين.

يتم تعريف مقاسات الـ CCD بالبوصة INCH البوصة = 2.54 سم (وحدات الـ CCD المستخدمة في معظم الكاميرات المنتشرة في السوق تكون غالباً بمقاس ٤/١ (رُبع) بوصة أو أقل، ليس بالضرورة أنه كلما زاد حجم الـ CCD كان ذلك افضل، ففي النهاية هناك حد أقصى لعدد النقاط PIXELS الذي سنحتاج إليه.

لذا هنا يبرز لنا مصطلح الـ PIXEL DENSITY، أي كثافة النقاط على الـ CCD، ولا تخلطوا بين هذا المصطلح والمصطلح الآخر RESOLUTION الذي ترجمناه بالـ "الكثافة النقطية"، كما قلنا من قبل الـ RESOLUTION هي عدد النقاط على الـ CCD، أما الـ PIXEL DENSITY فهي نسبة عدد النقاط إلى وحدة المساحات... يعني كم بيكسل في السنتيمتر المربع على سبيل المثال.



نقاط البكسل

وما دام مقاس الـ CCD وحجمه أحد عنصري الكثافة، إذن فهو له أهميته، وتتضح أهمية الحجم بالذات عند محاولة تصغيره عن طريق حشر اكبر عدد من البيكسلز في اصغر حجم ممكن. ففي

الـ CCD الصغير ذو حجم ال INCH 1/6 على سبيل المثال تكون البيكسلز صغيرة جداً ومتلاصقة تماماً، هذا الأمر ليس جيد لأن كل بيكسل بحاجة إلى مساحة حولها لتتنفس، ملاصقة البيكسلز لبعضها قد ينتج عنها تداخل في المعلومات وهذا مبدأ شهير في الكهرباء يعرف باسم "التشويش الاتصالي" أو CROSSTALK.

للتأكيد على أهمية ال PIXEL DENSITY، هل تفضل الحصول على كاميرا بـ CCD مقاس ١/٢ بوصة و٢٧٠ ألف بيكسل أم كاميرا بـ CCD مقاس ٤/١ بوصة و ٦٨٠ ألف بيكسل؟ بالطبع الخيار الثاني، فالكثافة أعلى وفي حدود الحجم المناسب الذي يضمن عدم حدوث ظاهرة الـ CROSSTALK.

والحقيقة أن حجم ال CCD ليس متعلق بالبيكسلز فقط، فكبر حجم الـ CCD يعني كبر حجم لوح إسقاط الصورة (IMAGING PLANE) وما يتبعه ذلك من كبر حجم العدسات والأجزاء المتعلقة بالاستقبال البصري OPTICS، وذلك يعطي نتيجة تصوير افضل وخصوصاً في الإضاءة الخافتة، وهذا بالمناسبة من الفوارق الرئيسية بين الكاميرا الديجيتال وكاميرا السينما، فمقاس الفيلم الخام في السينما كبير وهو ٣٥ مم بينما في كاميرات الديجيتال يتراوح مقاس الـ CCD من ٥ - ٦ مم.

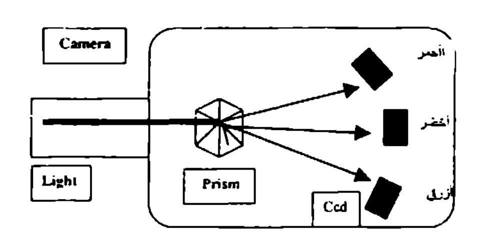
الآن عند النظر في كتالوج أي كاميرا عند الشراء، سيكون عدد النقاط PIXEL COUNT، نقطة جيدة نبدأ بها، ولكن يجب أن نضع في الحسبان حجم ال CCD فعدد البيكسلز لم يعد رقماً يعتمد عليه في هذا العصر المليء بكاميرات الميجابيكسل مليون بيسكل وهو الرقم الذي به إسراف بالنسبة لتصوير الفيديو كما قلنا بالأعلى، ولكن العدد الإضافي للبيكسلز بصراحة لا يضيع هباء، فهو يفيد في تصوير الصور الرقمية الثابتة في كاميرا الفيديو المنزلية، والميجا بيكسل تنتج صور بجودة عالية تصلح للطباعة، وأيضاً يتم استخدام العدد الإضافي في دعم استقرار الصورة ضد الاهتزاز IMAGE STABILIZATION.

هناك رقم مفيد جداً للأسف تعتمد الكثير من الشركات تجاهله وعدم وضعه في الكتالوج، وهو الـ VIDEO EFFECTIVE PIXEL COUNT وهو "عدد البيكسلز الفعال". هذا الرقم اكثر أهمية ودقة من مجرد عدد النقاط وحجم الـ CCD.

وبالطبع فإن الحجم والعدد ليستا الخاصيتين الوحيدتين التي يتم اختيار الـ CCD على أساسهما، فالعنصر التالي في الأهمية والذي يميز الكاميرات الاحترافية هو عدد وحدات الـ CCD الموجودة في الكاميرا.

وجود CCD واحد في الكاميرا يعطي نتيجة جيدة حقاً، ولكن دائماً هناك ما هو أفضل، وعند استخدام CCD واحد فإن هناك مشكلة شهيرة تكون قائمة وهي مشكلة الـ COLOR BLEEDING .. أي "نزيف الألوان"، ويقصد بها خروج الألوان عن حدودها، الأمر الذي يشبه استخدام قلم الفلوماستر على الورق العادي.

وبينما يتفاداها صانعوا كاميرات الـ CCD الواحد بتقنيات حرفية ومعقدة جداً، فإن الكاميرات الاحترافية تحل المشكلة بطريقة أخرى حيث تستخدم تلك الكاميرات عدد ثلاثة CCD، كل منها لاستقبال لون من الألوان RGB الرئيسية أي الأحمر والأخضر والأزرق، ذلك يضمن عدم اختلاط الألوان وتقليل حدوث ظاهرة النزيف لأقل درجة ممكنة.



تعمل تلك التقنية كما هو موضح في الصورة يدخل الضوء من العدسة فيمر على منشور ضوئي يقوم بتقسيمه إلى مكوناته الأحمر والأخضر والأزرق ويستقبل كل CCD واحد من هذه الألوان، والنتيجة صورة افضل وغنية بالألوان.

وهناك تقنية حديثة في الـ CCD تسمى LUX RARING والـ LUX RATING أو "قيمة الـ لكس" هي الخاصية التي تعني باستجابة الكاميرا للإضاءة أو كفاءة عملها في الإضاءات المنخفضة، كوحدة إضاءة فإن الـ LUX مر بعدة تعديلات على مدار القرن التاسع عشر، والتعريف الأكثر شيوعاً هو أن واحد LUX = مقدار الضوء الصادر من شمعة على بعد ياردة، وبالطبع هذا معناه أنه كلما قلت قيمة ال LUX RATING كلما كان ذلك يدل على قوة أداء الكاميرا في أسوأ ظروف إضاءة ممكنة.

الحقيقة أنه بسبب المنافسة بين الشركات ومحاولة كل شركة لاجتذاب اكثر عدد من المشترين، فإن تلك الخاصية الهامة أصبحت مضللة جداً وأصبح الاعتماد عليها صعباً، فكل شركة أصبحت تمشي على التعريف الذي يتماشى معها، شركة SONY مثلاً وهي رائدة المجال وصاحبة أعلى نسبة مبيعات في السوق العالمية تعرف ال LUX بأنه: " THE THAT WILL

PRODUCE A VIWABLE IMAGE RELATIVE AMOUNT OF LIGHT" أي مقدار الضوء النسبي الذي سينتج صورة مرئية" ، أحد خبراء الفيديو يقول بأن وجود كلمتي "نسبي" و "مرئية" يجعل التعريف غير واضح ، فما المقصود بكلمة "مرئية"؟ . من الممكن أن تكون الصورة "مرئية" ولكنها باهتة وغامقة وسيئة جداً ، ولهذا يعتقد أن التعريف غير دقيق.

بالإضافة إلى أن العديد من الشركات تقول أن كاميراتها تعمل في ZERO LUX ، أي بدون أي مصدر إضاءة ، وذلك صحيح لأن تلك الكاميرات لديها إمكانية الـ Night Shot ، أي تقوم بإنارة ضوء أحمر صغير موجود في الكاميرا وتعمل بالأشعة تحت الحمراء لترى الصورة خضراء مثل صور بغداد تحت القصف التي كانت تعرض في ال CNN ، وتلك الصور الخضراء لا يعتمد عليها ومجرد القول بأن الكاميرا تعمل في ZERO LUX بسبب هذه الخاصية هو نوع من التضليل. ما يطالب به الخبراء هو تعريف محدد تمشي عليه الشركات ويكون خاص بالصورة الملونة ذات الجودة المعقولة .. أي لا الصورة الخضراء ولا الصورة المضببة الباهتة.

المهم أنه يوجد بالفعل تعريف ثابت حددته "جمعية الإلكترونيات الاستهلاكية" الأمريكية، إلا أن ذلك ليس قانون اجباري وبالتالي الشركات غير مضطرة لاتباعه، واختلاف تقدير الشركات للـ LUX هو مصيبة في حد ذاتها تجعل قيمة ال LUX المكتوبة في الكتالوج شبه عديم النفع، وأصبح الشخص المقبل على شراء كاميرا مضطراً للتجربة لنفسه و المقارنة بين أداء الكاميرات في الإضاءات الخافتة، وإن كان ذلك غير متاحا فيمكن للمرء الاعتماد على المقالات النقدية التي يكتبها المختصون ، حيث انهم من ذوي خبرة ويجربون الكاميرات كلها ولذلك لديهم أساس للمقارنة.

أنواع الكاميرات التلفزيونية :-

مما لا شك فيه أن أنواع الكاميرات التلفزيونية من حيث الشكل والحجم تختلف عن بعضها البعض ، ولكن جميعها تعمل بمبدأ واحد وهو تحويل الأشعة الضوئية المنعكسة عن الموضوع المراد تصويره إلى تيار كهربائي يحمل خصائص الصورة الأصلية ، وعندما نقول كاميرا تلفزيونية أو كاميرا فيديو فإننا نعني بذلك كل كاميرا (إلكترونية) تستطيع التقاط صور متحركة للأجسام أمامها وسأتحدث فيما يلي عن أهم أنواع الكاميرات التلفزيونية (الفيديو) سواء الحرفية PROFESSIONAL والتي تعمل في محطات التلفزيون وتستخدم للإنتاج التلفزيوني PRODUCTION أو الكاميرات ذات الاستخدام الشخصي أو المنزلي VIDEO HOME SYSTEM ومنها كاميرات DV Mini ولقد قمت بتقسيم الكاميرات التلفزيونية (كاميرات الفيديو) من حيث الاستخدام إلى ثلاثة أنواع هي :-

- **كاميرات الأستوديو الحرفية STUDIUO CAMERAS**

- الكاميرات المحمولة الحرفية PORTABLE CAMERAS.
- كاميرات الاستخدام الشخصي DV,.
- كاميرات HD

كاميرات الأستوديو STUDIO CAMERAS:-

وهي الكاميرات التي تتنوع أشكالها وأحجامها وإمكاناتها وموديلاتها وفقاً لحجم الأستوديو وإمكانياته ولكنها تتشابه جميعها في عدد من التخصصات :

١- تحتاج الكاميرات في الأستوديو إلى وحدة تحكم ومراقبة CAMERA CONTROL UNIT (CCU).

٢- تعمل كاميرات الأستوديو بواسطة التيار الكهربائي AC حيث يتم تشغيل الكاميرا وتزويدها بالتيار الكهربائي من خلال الـ CCU دون الحاجة إلى مصدر للطاقة داخل الأستوديو.

٣- تتميز كاميرات الأستوديو بأنها ثقيلة الحجم مزودة بعدسة زووم ZOOM مجالها كبيرة ومحددة للرؤية VIEWFINDER كبيرة الحجم.

٤- تزود كاميرات الأستوديو بحوامل مثبتة على حامل PEDESTAL ثقيل الوزن لتسهيل تحرك الكاميرا بسلاسة داخل الأستوديو.

٥- تزود كاميرات الأستوديو بمخرج OUT PUT لسماعة الرأس (HEAD PHONE) خاصة بالمصور لكي يتمكن كل من المخرج DIRECTOR في غرفة المراقبة (CONTROL ROOM) والمصور في الأستوديو من التخاطب TALK BACK ويتم توجيه المصور من قبل المخرج في غرفة المراقبة عن طريق الـ HEAD PHONE.

٦- كما تزود كاميرات الأستوديو بأزرار خاصة تمكن المصور مشاهدة البرامج على محدد الرؤية الخاص بكاميرته دون أن يؤثر ذلك على صورة الكاميرا ، كما تمكن هذه الأزرار من رؤية المنطقة المغطاة بالتصوير AREA SCANNING أي بإمكانه رؤية صورة الكاميرات الأخرى المشاركة في البرنامج حتى يتمكن من التنسيق في اخذ اللقطات التي سيأخذها وحتى لا يحدث تداخل في اللقطات التي تأخذها الكاميرات الخاصة به والكاميرات الأخرى المشاركة في البرنامج والمقصود من ذلك إذا كانت على سبيل المثال إحدى

الكاميرات تلتقط لقطة متوسطة MEDIUM SHOT للضيف فعلية ومن خلال الكاميرا التي يعمل عليها أن لا يلتقط نفس اللقطة بنفس الحجم لأن القطع من لقطة متوسطة إلى لقطة متوسطة لن يفيد ولن يضيف شيئاً جديداً.

٧- كما ويوجد في كل كاميرا إشارة ضوئية CUE LIGHT وهي عبارة عن لمبة حمراء تضاء عند اخذ الكاميرا وهي إشارة تشعر المصور والمشاركين بأن الكاميرا المضاءة بالـ CUE LIGHT من بين الكاميرات المشاركة في البرنامج هي التي على الهواء ON AIR في هذه اللحظة ، وهذه اللمبة تحتوي على رقم الكاميرا أيضاً.

أجزاء الكاميرا التلفزيونية (كاميرا الأستوديو) الرئيسية :-

تختلف الكاميرات التلفزيونية عن بعضها البعض في تصميمها وأحجامها وأشكالها ، فمنها ما هو مصمم للعمل داخل الاستوديوهات ومنها المحمولة (PORTABLE) ومنها الكاميرات التي تعمل بالصمامات TUBES ومنها ما يعمل بشرائح الشحنات المرتبطة (CCDs) ومهما كان الاختلاف بالحجم والشكل والتصميم فإن الأجزاء الرئيسية في الكاميرات التلفزيونية تبقى واحدة.

رأس الكاميرا CAMERA HEAD :-

عند الحديث عن رأس الكاميرا فإن ذلك يتطلب منا الحديث عن رأس الكاميرا من خلال ناحيتين وهما :-

١- الناحية الأولى : وهي الأجزاء التي يتعامل معها المصور بشكل مباشر أثناء عمله على الكاميرا والموجودة في ضمن رأس الكاميرا والوسائل الميكانكية لتنفيذ حركات الكاميرا Tilt/ pan ومفتاح زووم إن /اوت وضبط الوضوح.

٢- الناحية الثانية : وهي مكونات رأس الكاميرا من الناحية الهندسية وهذه الأجزاء الهندسية التي يتكون منها الرأس لا تعني المصور بشيء لأنها من اختصاص أصحاب الشأن وهم مهندسو الكاميرات أو من لهم علاقة بالأمور الهندسية للكاميرات.

أجزاء الكاميرا والتي يتعامل معها المصور بشكل مباشر :-

أ- عدسة الكاميرا : CAMERA LENS

وهي الجزء الموجود في مقدمة الكاميرا والذي يقوم بتجميع الضوء المنعكس عن الموضوع الذي أمام الكاميرات إلى داخل الكاميرا ويمكن تقسيم عدسة الكاميرا إلى :-

- عدسة الزووم ZOOM LENS وهي عدسة متعددة الأبعاد البؤرية.

- عدسة مسافات لضبط الوضوح (وضوح الصورة FOCUSING IN/OUT).
- فتحات العدسة IRIS/LENS APERTUE حلقة التحكم بفتحات العدسة والتي تتحكم بكمية الضوء الداخل إلى الكاميرا.
- عدسة المايكرو MACRO LENS في بعض الكاميرا تسمى X2X1 لتصوير الأجسام الدقيقة والقريبة والأخذ لقطات Big close Shot.

ب- محدد المنظر (محدد الرؤية) VIEW FINDER :-

وهو جهاز مساعد (ضوئي أو إلكتروني) مثبت بالكاميرا (على رأس الكاميرا) يساعد المصور في رؤية اللقطات والمشاهد المطلوبة ويتمكن المصور من خلاله ضبط تشكيل الصور **وتكوينها والاحتفاظ بها محددة التركيز وهو عبارة عن شاشة صغيرة تنتج صورة (بالأبيض والأسود) (B/W).**



محدد المنظر (محدد الرؤية) VIEW FINDER

ج- ذراع الكاميرا CAMERA HAND :-

ذراع الكاميرا هو الذي يمكن المصور من التحكم في حركة رأس الكاميرا وتوجيهها إلى اليمين واليسار فيما يعرف بـ PANNING أو إلى الأعلى أو إلى الأسفل فيما يعرف بـ TILTING.



د- محور الارتكاز أو مجموعة الرأس PAN HEAD :-

وهو الجزء الموجود ضمن تجهيزات حوامل الكاميرات المختلفة وهو من أهم الأجزاء التي يتعامل معها المصور، وهو عبارة عن رأس للتحريك والدوران HEAD MOUNTING وصمم هذا الرأس لكي يحقق ثبات الكاميرا وتحركها بسهولة في كافة الاتجاهات مثل: حركة إلى

الأعلى والأسفل TILT DOWN/ UP ، حركة إلى اليمين واليسار PAN RIGHT/ LEFT



محور الارتكاز المستخدم مع الحامل الثلاثي TRIPOD



محور الارتكاز المستخدم مع الحامل القاعدي STUDIO PEDESTAL

ومحور الارتكاز هو محور الحركة الاستعراضية الذي يدور عليه رأس الكاميرا وبالرغم من أنه يعد جزءا مكملا للرأس إلا أنه الجزء الثابت فوق الحامل والذي يتيح لرأس الكاميرا أن يتحرك فوقه حركة استعراضية (أفقية ورأسية).

ويزود محور الارتكاز بوسائل ميكانيكية تمكن المصور من تحريك الرأس في كافة الاتجاهات وهذه الوسائل عبارة عن ذراعين صغيرين أو مسمارين إحداهما وعند فكه وتحريره يمكن المصور من التحكم في حركة الكاميرا إلى الأعلى وأسفل TILTING والثاني لتحريك الكاميرا حركة استعراضية PANNING وبصرف النظر عن شكل هذه الوسائل الميكانيكية إلا أن الوظيفة تبقى واحدة في كل الحالات.

هـ- كابل الكاميرا CAMERA CABLE :-

وهو عبارة عن الكابل الذي يصل الكاميرا بوحدة المراقبة والتحكم (CCU) وهو على نوعين :-

- كابل متعدد الأسلاك MULTI CORE CABLE : بحيث يحمل كل سلك في هذا الكابل إشارة معينة وعدد الأسلاك في هذا الكابل يختلف باختلاف طراز الكاميرا والشركة الصانعة.
- كابل محوري TRIAX CABLE بحيث تحمل جميع الإشارات على كابل واحد بعد تعديلها.

ويستخدم كابل الكاميرا فقط في الاستوديوهات أو في النقل الخارجي (O.B) من خلال سيارة النقل الخارجي، لأن الكاميرات في الأستوديو وسيارة الـ (O.B) تكون بعيدة عن وحدات المراقبة والتحكم CCU ولنتمكن من التحكم بالكاميرات فإننا نقوم بإيصالها بكوابل حَتّى نتمكن من نقل الإشارات التي تقوم بتسجيلها والمشاهد والأحداث التي تقوم بتصويرها.

أما في التصوير المحمول PORTABLE الخارجي فتكون الكاميرا مزودة بجهاز VTR داخلي موجودة في جسم الكاميرا ومجهزة بمكان لوضع الشريط فيه (كاسيت) تماماً مثل كاميرات الفيديو المنزلي (VHS) ويمكن تحويل معظم الكاميرات المحمولة PORTABLE CAMERA إلى كاميرات أستوديو بعد تجهيزها لتلائم الأستوديو لأن جميع الكاميرات بما فيها المحمولة يوجد بها مكان مخصص (للكابل) بحيث تتمكن من ربطها مع CCU للتحكم بها عن بعد، أما عن المعلومات التي تنتقل ما بين الكاميرا ووحدة التحكم CCU من خلال الكابل (خصوصاً في الاستوديوهات) والتي تهم المصور بشكل مباشر فهي :-

- إشارة التخاطب ما بين المخرج والمصور TALK BACK.
- إشارة CUE LIGHT بحيث تضاء لمبة حمراء موضوعة على رأس الكاميرا عندما تكون الكاميرا على الهواء.
- مصدر للطاقة لتشغيل رأس الكاميرا مباشرة من الـ CCU دون الحاجة إلى مصدر آخر للطاقة من داخل الأستوديو.
- هناك العديد من الإشارات تنتقل عبر كابل الكاميرا إلا أنها لا تهم المصور بشكل مباشر.

ملاحظة :-

في عملية النقل الخارجي التلفزيوني (O.B) OUTSIDE BROADCASTING فإن جميع الكاميرات تكون متصلة بوحدات مراقبة CCU موجودة داخل سيارة النقل الخارجي عن طريق كوابل وتعامل نفس معاملة التصوير في الأستوديو. أما ما قصدناه بالتصوير الخارجي المحمول هو ذلك التصوير الذي يتم باستخدام كاميرا محمولة مزودة بداخلها بجهاز فيديو (BUILT IN VTR) مكان للشريط (كاسيت).

أجزاء الكاميرا من الناحية الهندسية والتي لا يتعامل معها المصور:-

والمقصود بالناحية الهندسية هي تلك الأجزاء التي لا يتعامل معها المصور لأنها كما قلنا من اختصاص أصحاب العلاقة وهم مهندسين مختصين بصيانة الكاميرات والتحكم بها هندسياً إذا ما حدث خلل لأحد الأجزاء الهندسية للكاميرا واهم هذه الأجزاء الهندسية : -

أ- وحدة المراقبة والتحكم بالكاميرا : CAMERACONTROLUNIT (CCU) : -

وهو جزء من الأجهزة والذي يستخدم للتحكم بالكاميرا ويكون موصولا بالكاميرا عن طريق كابل ويقوم هذا الكابل بنقل الإشارات (ناتج عمل الكاميرا) إلى غرفة المراقبة وغرفة الأجهزة المركزية CAR ، وتضم وحدة CCR العديد من الدوائر بواسطتها يتم التحكم بضبط مستوى جودة الصورة وكذلك عملية تصحيح إشارة الكاميرا حتى تكون صالحة أما للإرسال TRANSMISSION أو للتسجيل RECORDING.

وعن طريق وحدة الـ CCU يتم التحكم بالكسب أو التكبير "GAIN" للإشارة التي تلتقطها الكاميرا وكذلك التحكم بفتحات العدسة (مستوى الفيديو) "VIDEO LEVEL" وكذلك مستوى السواد للإشارة BLACK LEVEL وكذلك التحكم بفلاتر الكاميرا سواء الـ ND or CC والـ ND (NEUTRAL DENSITY FILTER) هي مرشحات المحايدة الكثافة ووظيفتها تتلخص في التقليل من كمية الضوء الداخلة إلى الكاميرا من خلال العدسة وبدون أن تؤثر على الألوان أما مرشحات CC (CORRECTION COLOR TEMPERATURE) فهي عبارة عن مرشحات لتصحيح الحرارة اللونية لمصادر الإضاءة المختلفة أي أن كل من هذه الفلاتر مهيأ للعمل في ظل درجة حرارة لون معينة وذلك عند الانتقال من التصوير الداخلي إلى الخارجي والعكس أو حسب ظروف الإضاءة ووقت التصوير والإضاءة هل هي صناعية أم طبيعية.

ويمكن عن طريق الـ CCU عمل تجهيز للكاميرا LINE UP CAMERA وكذلك عمل WHITE/ BLACK BALANCE وتقوم الشركات الصانعة للكاميرات بإرفاق كتيب OPERATION MANUAL يحمل المعلومات عن الكاميرا ووحدة الـ CCU وعن كيفية عمل LINE UP للكاميرا.

وفي الكاميرا المحمولة PORTABLE تكون وحدة الـ CCU موجودة داخل رأس الكاميرا.

وفيما يلي سأقوم بشرح أجزاء CCU حديثة وهي من إنتاج شركة SONY.



١. PANEL ACTIVE BUTTON:

عند إضاءة LIT هذا الزر فإنك تستطيع التحكم بالكاميرا من خلال CCU أي أن كل الأزرار ALL BUTTON مثل التحكم بفتحة العدسة عن طريق JOYSTICK رقم (٤١) والتحكم بـ MASTER BLACK باستثناء انك لا تستطيع التحكم بـ PARA BUTTON وعندما يكون PANEL ACTIVE مطفأ UNLIT فإن وحدة الـ CCU لا تستطيع التحكم بنظام الكاميرا ويكون التحكم بالكاميرا في هذه الحالة عن طريق MASTER SETUP.

٢. PARA (PARALLEL MODE) BUTTON :-

زر التشغيل الموازي يبرق FLASHE ويضيء عندما تكون وحدة CCU جاهزة للتحكم بنظام الكاميرا من خلالها مع وحدة الإعداد الرئيسية MASTER SETUP ويمكنك إطفاءه عن طريق أو من خلال CCU بالضغط عليه عندما يكون مضيء.

٣. CAM -PW (CAMERA HEAD POWER BUTTON) :-

زر تزويد الكاميرا بالطاقة (سريان التيار الكهربائي) فعند الضغط عليه يضيء LIT ويزود رأس الكاميرا CAMERA HEAD بالطاقة.

٤. TEST BUTTON :-

زر الاختبار عند الضغط عليه فإنه يضيء LIT ويكون OUT PUT الكاميرا عبارة إشارة أعمدة رمادية GRAY (تدريجات الرمادي) تستخدم للفحص. .

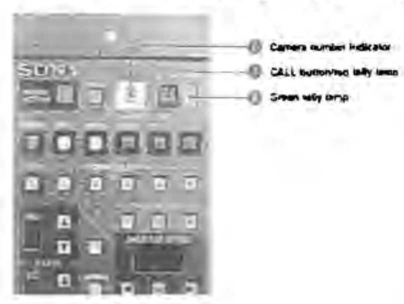
٥. BARS BUTTON :-

عند الضغط على هذا الزر فإنه يضيء ويكون OUT PUT الكاميرا.

عبارة عن إشارة أعمدة ملونة COLOR BARS وإشارة القضبان أو الأعمدة الملونة COLOR BARS عبارة عن إشارة قياسية تستخدم للمعايرة والضبط تظهر كسلسلة من ثماني أعمدة 8 BARS ملونة حسب الترتيب الآتي : -

أبيض WHITE	أصفر YELLOW	سيان أزرق سماوي CYAN	أخضر GREEN	قرمزي MAGENTA	أحمر RED	أزرق BLUE	أسود BLACK

- وفي محطات التلفزيون تستخدم COLOR BARS لتجربة وضبط مستوى اللون ومستوى الفيديو للإشارة التي يتم تسجيلها، ويمكن ضبط أجهزة مراقبة الصورة MONITORS من خلال توزيع إشارة COLOR BARS عليها جميعها حيث يتم ضبط درجة اللون HUE وكذلك تشبع اللون SATURATION لجميع أجهزة الـ MONITORS حَتّى نحصل على صورة واحدة من جميع أجهزة مراقبة الصورة من حيث درجة اللون وتشبعه.



٦. CAMERA NUMBER INDICATOR :-

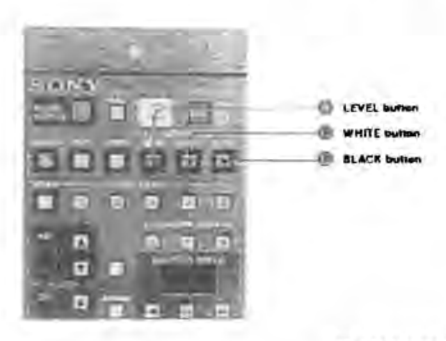
مؤشر رقم الكاميرا، وهو يبين رقم الكاميرا الموصولة مع ال CCU وهو نفس الرقم الموجود على راس الكاميرا ويضيء عند اخذ الكاميرا على الهواءON AIR.

٧. CALL BUTTON/ RED TALLY LAMP :-

عند اخذ الكاميرا على الهواء ON AIR فإنه يضيء بلون احمر وهو موصول مع الـ CUELight الموجودة على رأس الكاميرا وهو يعمل كدليل للمصور والمشاركين أن هذه الكاميرا هي التي تعمل الآن من بين الكاميرات وان صورة الكاميرا التي تعمل إشارة CUE LIGHT الخاصة بها هي التي على الهواء من بين الكاميرات الاخريات. وعند الضغط على زر CALL من خلال CCU فإننا سنزود الكاميرا بإشارة ضوئية حمراء.

٨. GREEN TALLY LAMP :-

من أهم استخدامات GREEN LAMP هو أنه ومن خلال مازج الصورة VISION MIXER عندما تكون إحدى الكاميرات في وضع تحضير وتجهيز PREVIEW فإن هذا الجزء يضيء بلون اخضر حتّى يعلم المصور أن الكاميرا التي يعمل عليها في وضع PREVIEW بمعنى لو أن كاميرا ١ كانت على الهواء ON AIR فإنه سوف يضيء CALL RED وكاميرا ٢ كانت من خلال مازج الصورة في وضع تحضير PREVIEW فإن GREEN LAMP ستضيء بلون اخضر. وستزود الكاميرا بإشارة ضوئية خضراء.



٩. LEVEL BUTTON :-

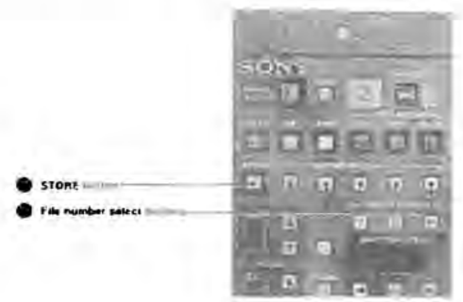
هذا الزر يقوم بعمل (SET UP) LINE UP ضبط وبشكل اوتوماتيكي مستوى السواد MASTER BLACK ويقوم بعمل توازن لمستوى الجاما GAMMA BALANCE والتحكم وضبط موقع GAMMA على المحور الثلاثي للألوان(R. G. B) معاً والتحكم بـ KNEE POINT أي التحكم بميل منحنى GAMMA لألوان الثلاثة R. G. B (احمر- أخضر- ازرق).

١٠. WHITE BUTTON :-

عند الضغط على هذا الزر فإنه يضيء وتقوم الكاميرا بعمل WHITE BALANCE لألوان الكاميرا (R. G. B) وبشكل أتوماتيكي وتأخذ العملية بمجرد الضغط على الزر حتّى تنتهي تقريباً اقل من نصف تقريباً أو حسب نظام الكاميرا والشركة الصانعة (للمزيد أنظر أجزاء الكاميرا المحمولة الجزء رقم ((٤)).

١١. BLACK BUTTON :-

عند الضغط على هذا الزر فإن الكاميرا تقوم بعمل BLACK BALANCE بشكل أتوماتيكي.



-: STORE BUTTON .١٢

زر التخزين وهو يستخدم لتخزين عدة معطيات DATA لعدة مناظر أو مشاهد من حيث شدة الإضاءة وعملية (الوايت والبلاك بلانس) أما طريقة العمل سأشرحها عند الكلام عن الزر الذي يليه رقم ١٣ FILE NUMBER.

-: FILE NUMBER SELECT BUTTON (SCENE FILES) .١٣

ملفات المشاهد SCENE FILES هي عبارة عن ملفات الكترونية تزود بها وحدات التحكم والسيطرة على الكاميرات CCU وكل كاميرا ومن خلال وحدة المراقبة الخاصة بها لها ملفات لتخزين المشاهد SCENES يصل عددها حسب الشركة الصانعة للكاميرا وموديل وطراز الكاميرا وفي هذه الـ CCU قيد الشرح يصل عدد الملفات إلى خمسة ملفات.

وعن طريق هذه الملفات الإلكترونية يمكن تخزين معطيات ومعلومات لعدة مناظر أو مشاهد (من حيث شدة الاضاءة وعملية وايت/ بلاك بلانس) فمثلاً : يمكن تخزين معطيات معنية بخصوص مشهد معين خلال التدريبات أو البروفات REHEARSE/ REHEARS AL في ملف معين وعند البدء بالتصوير الفعلي للمشهد يمكن استرجاع RECALL ملف المشهد بشكل أتوماتيكي بمجرد الضغط على زر رقم الملف الذي تم تخزين المعطيات فيه لاعطاء نفس وضعية الكاميرات من حيث شدة الإضاءة والوايت بلانس والبلاك والتي تمت خلال التدريبات

بعد عملية ضبط الكاميرا وعمل وايت وبلاك بلانس وضبط كشافات الإضاءة من حيث الشدة الضوئية الصادرة من كل كشاف حسب متطلبات العمل من خلال ديمر الإضاءة، فإنه يتم الضغط على مفتاح رقم ١٢ STORE وفي هذه الحالة يضيء المفتاح بشكل FLASHING يعطي وميض وبعد ذلك نقوم بالضغط على رقم الملف الذي نرغب التخزين فيه وبعد الضغط على زر رقم الملف فإنه يضيء LIT وينطفئ مفتاح STORE أي يصبح UNLIT وعند الحاجة إلى

استرجاع المعلومات في الملف في أي وقت ما عليك إلا الضغط على زر رقم الملف المطلوب، بحيث تقوم باسترجاع الحالة والمعطيات المخزنة ولكن يشترط للاستفادة من المعلومات في الملف العمل تحت نفس الظروف من حيث شدة الإضاءة والظروف التي تمت أثناء التدريب.



١٤. ND – FILTER DISPLAY :-

شاشة عرض مضيئة يظهر عليها رقم الفلتر ND المستخدم (١، ٢، ٣، ٤) وهي مرشحات محايدة الكثافة ذات لون رمادي تعمل على التقليل من شدة الاضاءة الداخلة إلى الكاميرا دون التأثير على أنوان الكاميرا.

١٥. ND- FILTER SELECT BUTTON :-

عبارة عن زرين UP AND DOWN يستخدمان لاختيار مرشح (فلتر) NATURAL DENSITY FILTER- ND المرشحات المحايدة الكثافة، وأي تغيير في هذان الزران يمكن رؤيته على (ND DISPLY) وفي الجدول اسفل نبين استخدام الأربعة فلاتر ND (4, 3, 2, 1).

١٦. CC (COLOR TEMPERATURE CONVERSION FILTER DISPLAY) :-

شاشة عرض مضيئة يظهر من خلالها رقم فلاتر CC الأربعة (A, B, C, D) المستخدمة حسب درجة حرارة اللون لمصدر الإضاءة المستخدم.

١٧. CC (COLOR TEMPERATUR CONVERSION) FILTER SELECT BUTTON :-

عبارة عن زرين UP AND DOWN حتى نتمكن من اختيار رقم الفلتر CC بحيث يمكننا رؤية التغيير من خلال هذه الأزرار عن طريق C.C DISPLAY وتستخدم هذه الفلاتر

حسب درجة حرارة اللوحة COLOR REMPERATARE لمصادر الإضاءة المختلفة فالتصوير الداخلي وعند التصوير بلمبات تنجستون مثلاً فدرجة الحرارة للتنجستون هو ٣٢٠٠ كلفن وفي التصوير الخارجي وفي ضوء النهار DAY LIGHT تكون درجة حرارة اللون ٦٥٠٠ كلفن لذلك يجب اختيار الفلتر المناسب لدرجة حرارة اللون لمصدر الاضاءة الذي تجري فيه عملية التصوير (انظر الجدول اعلاه).

١٨. MASTER GAIN SELECT BUTTON

زر اختيار الكسب (التكبير) ويُعرف الـ GAIN بأنه عبارة عن زيادة نسبة جهد التيار أو شدة أو قدرة الإشارة الخارجة OUT PUT من الكاميرا إلى جهد التيار أو قدرة الإشارة الداخلة INPUT إليها ويستخدم الـ GAIN لتكبير جهد الإشارة التلفزيونية لرؤية أدق التفاصيل DETAILS ويستخدم في حالة عدم توفر ظروف الإضاءة الكافية لعمل الكاميرا، وعملية زيادة الـ GAIN بالرغم من أنها تعطينا صورة ذات استضاءة ونصوع BRIGHTNESS مقبول إلا أنه عند استخدامنا GAIN عال فإنه سوف يظهر على الصورة (إشارة الصورة) شوشرة NOISE غير مرغوب فيه هندسياً ولا جمالياً.

والـ NOISE عبارة عن نقط عديدة ليس لها نظام خاص فتنتشر في جميع أجزاء الصورة وإذا كانت هذه النقاط كثيرة جداً فإنها تسمى SNOW.

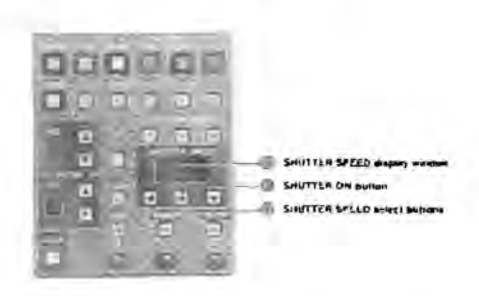
وتزود جميع وحدات الـ CCU تقريباً بأزرار خاصة بـ GAIN وتكون عبارة عن ثلاثة ازرار هي على التوالي : ("O" dB / "9" dB / 18 dB)

وهذه التدريجات مقاسة بوحدة DECIBEL وتختصر بـ (dB) وعند الضغط على زر OdB يكون الـ GAIN بوضع OFF وإذا أردنا أن نرفع قيمة الـ GAIN نضغط 9dB وإذا اردنا زيادة اكثر نضغط على زر 18dB وهكذا.

وفي ظل ظروف الاضاءة الكافية لعمل الكاميرا فإن مفتاح الـ GAIN يجب أن يكون على الوضع OdB POSITION أي الوضع OFF.

١٩. SPARE BUTTON :-

هذا المفتاح NOT USE



٢٠. SHUTTER SPEED DISPLAY WINDOW :-

شاشة مضيئة تظهر عليها سرعات الغالق الإلكتروني SHUTTER SPEED.

٢١. SHUTTUR ON BUTTON :-

عند الضغط على هذا الزر فإننا نقوم بتفعيل الـ SHATTER واستخدام الأزرار المذكورة في (٢٢) وبدون الضغط على هذا الزر من المستحيل الانتقال فيما بين سرعات الغالق، ولكن إذا لم يكن هذا الزر في وضع ON فإنها سوف تظهر (السرعات) على DISPLAY ولكن لن تكون مفعلة ولا يحدث أي تغيير حقيقي في سرعة الغالق.

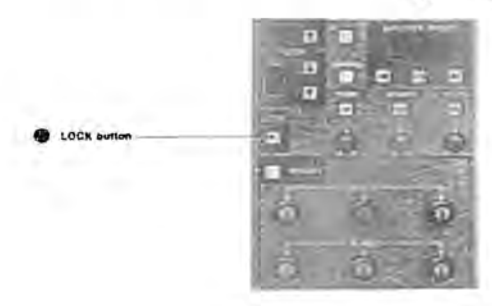
٢٢. SHUTTER SPEED SELECT BUTTON :-

وهذا الزر من خلاله نستطيع التنقل والاختيار بين سرعات الغالق المختلفة وهو عبارة عن زرين للتحكم بزيادة سرعة الغالق أو نقصانها ومعظم وحدات CCU تحتوي على سرعات للغالق الإلكتروني تكون كما يلي: - UP↑AND DOWN↓

(١/٤٠٠ ، ١/٢٠٠ ، ١/١٥٠ ، ١/١٠٠ ، ١/٦٠ ، ١/١٠٠٠ ، ١/٨٠٠) من الثانية ، وهذه الأرقام تعني مثلاً (٦٠ = ١ / ٦٠ ث) والزمن يكون جزءاً من الثانية.

وكل سرعة لها استخدامها الخاص فمثلاً عند تصوير أجسام ثابتة مثلاً نستخدم سرعة (١/١٠٠) وعند تصوير أجسام متحركة أو سريعة مثل لاعب كرة قدم مثلاً نستخدم السرعة (١/٠٠٠) من الثانية.

بقي لنا أن نقول أن وظيفة SHUTTER هي التحكم بالوقت اللازم لجعل السطح الحساس يستقبل الكمية المناسبة للضوء.



٢٣. LOCK BUTTON :-

عند الضغط على هذا الزر فإنه يضيء وتتوقف جميع عمليات التحكم بـ CCU بشكل يدوي باستثناء أننا نستطيع التحكم بفتحة العدسة (الايرس) عن طريق JOY STICK والتحكم الاتوماتيكي بالايرس AUTOIRIS ومستوي السواد BLACKLVEL.



٢٤. AUTO KNEE BUTTON :-

التحكم الاتوماتيكي بميل منحنى GAMMA للألوان الرئيسية R. G. B.

٢٥. KNEE ENB (ENABLE) BUTTON AND KNEE- GAMMA ONTROL KNOB.

إصبع دوار يستخدم للتحكم بشكل يدوي لميل منحنى GAMMA ومزودة بزر مكتوب عليه KNEE وعند الضغط على هذا الزر نستطيع التحكم بـ KNEE بشكل يدوي عن طريق الإصبع الدوار، أي عند الضغط على الزر نقوم بتفعيل عملية التحكم اليدوي.

٢٦. GAMMA-ENB- BUTTON AND GAMMA CONTROL KNOB :-

إصبع دوار يستخدم للتحكم بـ GAMMA ومزود بزر مكتوب عليه GAMMA وعند الضغط عليه فإن يضيء ونستطيع التحكم بـ GAMMA بشكل يدوي عن طريق الاصبع الدوار المخصص لـ GAMMA أي أننا عند الضغط على الزر نقوم بتفعيل عملية التحكم اليدوي لـ GAMMA.

عملية تصحيح الـ GAMMA هي عملية التعويض التي يتم لإصلاح الخطأ في تدرج الصورة وتلافي حدوث التغيير في التباين بقدر الإمكان.

وللعمل بتصحيح الجاما يفترض من أول الأمر أن الأجزاء البيضاء سبق أن ضبطت عند (ركبة المنحنى KNEE) هذا إذا كان في النية الحصول على المدى الإضافي (عن الإضاءة والملابس والمناظر بطريقة فعالة).

وإذا استخدمنا جاما عالية جداً فإن الأسود يبدو منضغطاً على جهاز مراقبة الصورة وتبدو الصورة مملة.

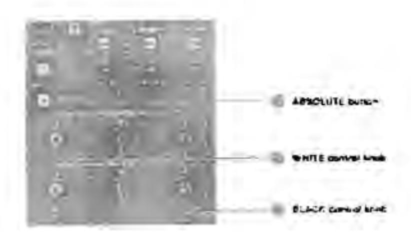
إن القيمة المعيارية للجاما في كاميرات التلفزيون تكون ٠.٤٥ وتقدم وحدات التحكم الرئيسية بالكاميرات ثلاث اختبارات للجاما هي ٠.٤ و ٠.٤٥ وتقدم لنا إمكانية السيطرة بجاما الأحمر والأخضر والأورق كل على حدى.

ولتصحيح جاما يستخدم رسم خاص يتكون من تدريج من شرائح السوداء والرمادية والبيضاء مما يجعل عملية ضبط الجاما سهلة لأن دائرة جاما تضبط بحيث يظهر نموذج درجات السلم الرمادي والأسود والأبيض على شاشة جهاز قياس مستوى الإشارة التلفزيونية (Wafe Form) يرتفع بانتظام (خطياً) أي في خط مستقيم عندما يكون ضبط جاما سليماً ويتم ضبط جاما أولاً في القناة الخضراء وحينئذ يضبط الأزرق والأحمر ليتوافق مع الأخضر في كل خطوة وبقي القول بأن تصحيح جاما هو أحد تغيرات الإشارة التي تتم في معالج الإشارة.

٢٧. DETAIL ENB BUTTON AND DETAIL CONTROL KNOB :-

عند الضغط على الزر الموجود تحت كلمة DETALLS فإننا نستطيع وبشكل يدوي التحكم بالتفاصيل عن طريق الاصبع الدوار الموجود تحت الزر والتحكم بـ DETAIL يعني التحكم والتقليل من الحواف غير الرقيقة أو الناعمة (الملساء) والتي تظهر على أشياء متناقضة أو متغايرة وبشكل عالي مثل الملابس التي تكون مصنوعة من الحرير الصناعي أو الطبيعي فهذه الملابس التي تكون مصنوعة من الحرير الصناعي أو الطبيعي تسبب ظهور خفقان أو ارتعاش أو رفة FLICKER في الصورة وعند استخدام زر DETIL فإننا نقلل ونخفف من هذا الخفقان ولكن

عملية التحريك بالإصبع الدوار الخاصة بـ DETAIL اكثر من اللازم فإن الصورة ستصبح خارج التركيز البؤري OUT OF FOCUS أي أن زر DETAIL يستخدم من اجل CONTOUR CORRECTION أي تحديد التفاصيل والخطوط المحيطة أي تخطيط الهيئة وتحديد الشكل.



٢٨. **ABSOLUTE BUTTON :-** الوضع المطلق، تستجيب حالات التحكم بشكل مطلق لقيم التعديل، ووضعها المركزي دائماً يمثل القيمة المركزية لمجال التعديل (أنظر RELATIVE BUTTEN).

٢٩. **WHITE CONTROL KNOBS :-**

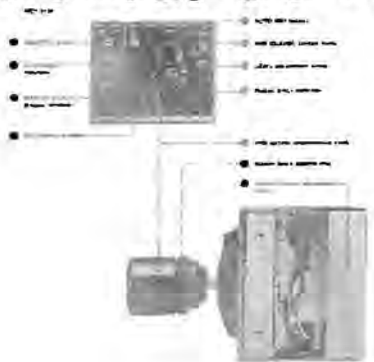
عبارة عن ثلاثة اصابع دوارة تتحكم في عملية WHITE BALANCE بشكل يدوي وكل إصبع مخصص للون من الألوان الرئيسية الثلاثة R. G. B ومن خلالها نستطيع ضبط ألوان الكاميرا الثلاثة لمستوى البياض WHITE LEVEL أي أننا نستطيع سحب لون معين من الألوان الثلاثة إذا كان يطغى على الصورة أو زيادة لون معين فمثلاً إذا لاحظنا أن الصورة الخارجة من الكاميرا صفراء مثلاً فإننا في هذه الحالة نقوم بزيادة اللون الأزرق حتّى تتساوى الألوان الثلاثة لانه حسب نظرية الألوان في التلفزيون إذا جمعنا اشعة خضراء مع اشعة حمراء فإنه ينتج اللون الأصفر وبما أن الأشعة البيضاء تتكون من الألوان الثلاثة R G B فإن الأصفر هو لون أبيض ينقصه الأشعة الزرقاء فإذا قمنا بزيادة اللون الأزرق للأصفر ينتج لدينا صورة صحيحة وأشعة بيضاء ١٠٠ ٪.

ومن الممكن عمل وايت بشكل يدوي بأن نجعل الكاميرا تدخل ZOOM على ورقة بيضاء ونقوم بتوجيه مصدر إضاءة (كشاف) على هذه الورقة ونقوم من خلال الأصابع الدوارة بالتعديل اللازم حتّى نحصل على لون الورقة البيضاء ١٠٠ ٪.

٣٠. **BLACK CONTROL KNOBS :-**

عبارة عن ثلاثة اصابع دوارة تتحكم في عملية سحب الألوان عن الأجسام السوداء BLACK BALANCE بشكل يدوي وكل إصبع مخصص للون من الألوان الرئيسية الثلاثة

R. G. B لمستوى السواد BLACK LEVEL فمثلاً إذا كان شخص يرتدي سترة سوداء وظهر على السترة أثناء التصوير مسحة من لون أحمر مثلاً فإننا عن طريق الإصبع الدوار المعلم باللون الأحمر نستطيع سحب اللون الأحمر حتى نصل إلى لون السترة الطبيعي وهكذا.



٣١. RELATIVE BUTTON :-

RELATIVE هي النسبة بين قطر فتحة العدسة إلى بعدها البؤري.

إن رافعة التحكم بالعدسة (فتحة العدسة) IRIS وحلقة التحكم بمستوى السواد MASTER BLACK RING تعمل بحالة مطلقة عند اطفاء زر RELATIVE أو بحالة نسبية عند تشغيل زر RELATIVE.

ولا تستجيب حالات التحكم بشكل مطلق لقيم التعديل وبالتالي ليس بالضرورة أن تمثل قيمها القيم المركزية وان يتم التحكم المفترض وعند تشغيل زر RELATIVE تصبح القيمة التي يمكن الرجوع إليها للتعديل في الوضع النسبي (عند دخول الوضع النسبي).

ملاحظة :

إذا كان كل من زر AUTO IRIS مطفأ (مُحول من التعديل الآلي إلى التعديل اليدوي) وزر RELATIVE مطفأ (الوضع المطلق) فإن العدسة تتعدل فورياً لقيمة تتجاوب مع وضع رافعة التحكم بالعدسة ، وهذا قد يسبب تغير مفاجئ على شكل بريق (لمعان) في الصورة.

وذلك بالاعتماد على موقع الرافعة أو المقبض، تستطيع منع تغيير ذلك بتشغيل زر RELATIVE مقدماً وذلك لانه عند إطفاء زر AUTO IRIS وتشغيل زر RELATIVE يتم استرجاع قيمة تعديل العدسة الآلية مباشرة قبل التحول من الحالة الآلية إلى الحالة اليدوية بغض النظر عن وضع رافعة التحكم بالعدسة أو المقبض.

٣٢. EXTENDER INDICATOR :-

عبارة عن لمبة صغيرة (عادة تُضيء بضوء اخضر) وذلك عند التحويل وذلك من خلال الكاميرا من حالة EX1 إلى EX2 وعملية التحويل هذه تعمل على مضاعفة البعد البؤري للعدسة (امتداد) وتستخدم EX2 لأخذ لقطات قريبة جداً ودقيقة CLOSE UP وفي الوضع الطبيعي يجب أن يبقي المحول على EX1 وعند استخدام الوضع الطبيعي EX1 فإن INDICATOR يكون مطفأ UNLIT.

٣٣. MASTER BLACK DISPLAY WINDOW :-

وهي عبارة عن شباك (شاشة) صغيرة من خلالها تظهر قيم MASTER BLACK والذي نقوم بتعديلها إلى أرقام ضوئية تبين قيم MASTER BLACK.

وهذه القيم تظهر على شكل نسبة (- ٩٩ ٪ إلى +٩٩ ٪) في شباك العرض المخصص للبلاك.

٣٤. IRIS DISPLAY WINDOW :-

وهي عبارة شباك (شاشة) صغيرة يظهر عليها حالة فتحة العدسة على شكل ارقام ضوئية وأي تغير في فتحات العدسة سوف يظهر على هذه الشاشة وعندما تكون العدسة مغلقة تماماً يظهر لنا CL أي رسالة ضوئية بأن العدسة مغلقة وهي تعني CLOSED.

٣٥. AUTO IRIS BUTTON :-

عند الضغط على هذا الزر فإنه يضيء وتقوم الكاميرا (عدسة الكاميرا) بالتحكم بفتحة العدسة بشكل اتوماتيكي أي تعديل آلي.

لتعديل القيمة التي يمكن استخدامها (REFERENCE) لإجراء التعديل الآلي للعدسة فإنك تستطيع تعديل القيمة المستخدمة لإجراء التعديل الآلي للعدسة بمدى(F١ زائد أو ناقص واحد قدم)، أي بإضاءة زر AUTO IRIS ولكن قبل ذلك يجب وضع رافعة التحكم بالعدسة أو المقبض في موقعه المركزي.

٣٦. IRIS COARSE CONTROL KNOB :-

مقبض التحكم بالعدسة العاملة، وهو يحدد تقريباً مركز العدسة للمدى أو المجال الذي يمكن تعديله يدوياً.

٣٧. SENS (SENSITIVITY) ADJUSTMENT SCREW :-

مفتاح التعديل الدقيق (الحساس) يعدل العدسة يدوياً بالمدى اللازم، وإذا كان من الضروري أن توسع أو تضيق المدى/ المجال الذي يمكن تعديله فبإمكانك تعديل برغي أو مفتاح SENS بواسطة مفك (حركة باتجاه عقارب الساعة) لتضييق مجال التعديل.

٣٨. MASTER BLACK INDICATOR:-

مؤشر مستوى السواد، عند تشغيله مع حلقة التحكم بمستوى السواد BLACK LEVEL رقم ٤٠ فإنه يعطي قيمة تقريبية لتعديل MASTER BLACK.

٣٩. IRIS CONTROL LEVER/ PREVIEW KNOB:-

رافعة التحكم بفتحة العدسة IRIS ومن خلالها يتم التحكم بفتحة العدسة سواء صعوداً أو نزولاً من أعلى قيمة إلى اقل قيمة والعكس وذلك بتحريك الرافعة JOYSTICK على طول الشق الموجود في الصورة والمشار إليه بسهم عريض.

ويمكن الضغط (براحة اليد) على الـ JOY STICK إلى الأسفل بشكل عمودي لكي نرى صورة الكاميرا على شاشة المراقبة MONITOR PICTURE المخصصة للتحضير PREVIEW لمراقبة الصورة وتحضيرها.

والتحكم بفتحة العدسة (IRIS) يسمى التحكم بمستوى الفيديو أو مستوى البياض (Video / white Level) وهذا المستوى عبارة عن مستوى الإشارة التلفزيونية في لحظات إرسال أكثر التفاصيل (تفاصيل الصورة) نصوعاً، ويتم ضبط مستوى الفيديو أثناء عرض إشارة الصورة (الفيديو) على جهاز عرض شكل الموجه التلفزيونية (W/F) وعندما نقوم بتقليل مستوى الفيديو قد نصل بالصورة التلفزيونية إلى الصورة شديدة التباين وزيادة مستوى الفيديو نصل بالصورة إلى الصورة الباهتة، وفي نظامي (بال وسيكام) للبث التلفزيوني يجب أن لا يتجاوز مستوى الفيديو (١ فولت).

٤٠. MASTER BLACK CONTROL RING*:-

•

---

* مستوى السواد Black Level هو عبارة عن مستوى إشارة الفيديو في لحظات إرسال أكثر تفاصيل الصورة إظلاماً، ويتم ضبطه عند عرض إشارة الفيديو على شاشة جهاز عرض شكل الموجه التلفزيونية Wave Form وزيادة مستوى السوداء يرفع نصوع المساحات الغامقة ويجعل المساحات السوداء تظهر رمادي gray وأي مستوى أقل من

حلقة للتحكم بمستوى السواد BLACK LEVEL.

حيث نقوم من خلال هذه الحلقة برفع مستوى السواد أو خفضه وحسب مقتضيات الحال.

جزء التجميع والالتقاط THE OPTICAL SYSTEM :-

ويتكون هذا من العدسات LENSES والصمامات TUBES أو شرائح CCDS بحيث يقوم هذا الجزء بتحديد المدى والزوايا التي تعمل بها الكاميرا ويتكون هذا الجزء من :-

- **العدسات :-** وهي تجمع الأشعة المنعكسة من الجسم وإدخالها إلى داخل الكاميرا.
- **المرايا والمناشير:-** حيث تقوم بفصل الألوان الأولية (الأحمر، الأخضر، الأزرق).

ب- جزء التحويل:-

ويتكون هذا الجزء من مكونات الكاميرا الإلكترونية ودوائرها الكهربائية والتي تقوم بتحول الأشعة الضوئية بعد التقاطها إلى إشارات كهربائية حَتّى تتمكن من تسجيلها أو بثها.

تشغيل كاميرا الأستوديو:-

عندما نريد تشغيل كاميرا الأستوديو يجب أن نمر في عدة مراحل أساسية وتنقسم هذه المراحل إلى ثلاثة وهي :-

- مرحلة قبل البدء في التصوير.
- مرحلة التصوير.
- مرحلة الانتهاء من التصوير.

مرحلة ما قبل التصوير:-

١. ضع سماعة الرأس وتأكد من أن نظام الاتصال مع غرفة المراقبة يعمل جيداً.
٢. سرح الكاميرا وحاملها وجرب كل الحركات من PAN إلى TILT والبديستال وتأكد من أن كل منها يعمل بانتظام وكذلك من أن ضاغط الهواء بالنسبة لحامل البديستال يعمل بدون مشاكل.
٣. تأكد من طول كابل الكاميرا وهل هو بالطول المناسب، وهل هو ملفوف بالطريقة الصحيحة التي يسمح بالحركة بدون مصاعب، وكذلك هل مثبت في الكاميرا بشكل جيد، وهل هو مثبت بالمخرج (صندوق الكوابل) الموجود في الأستوديو.

IEEE Units "0" يعتبر جزء من فترة الإطفاء الأفقي أي ستنطمس أي معلومات صورة موجودة به.

٤. إذا كانت الكاميرا بعد التشغيل قد سخنت (أي أن دوائرها الإلكترونية أصبحت جاهزة للعمل) عليك الاتصال بمهندس الفيديو VIDEO ENGINEER وسؤاله عما إذا كان بإمكان رفع غطاء العدسة أم لا ، وعند السماح لك برفع الغطاء فإنك سوف ترى ما أمام الكاميرا وعندها عليك التأكد من محدد الرؤية بأنه يعمل بشكل جيد.

٥. تأكد من أن عدسة الزووم تعمل بسهولة وذلك بأن تعمل زووم إن ZOOM IN وززم أوت ZOOM OUT وتأكد من المدى الذي تعمل في نطاقه الكاميرا ، وتأكد من المسافات التي تستطيع أن تقترب فيها من الأشياء المراد تصويرها وتأكد من انك تستطيع أن تحصل على الزووم (من وإلى) في كل مرة تغير فيها موقع الكاميرا.

٦. تأكد من أن عدسة الكاميرا نظيفة ، فإن لاحظت أن هناك بعض الغبار عليها ، عليك أن تقوم بإزالته بواسطة فرشاة من (شعر الجمل) أو ورق تنظيف خاص بالعدسات أو بواسطة مضخة الهواء ولا تحاول طرد الغبار بالفم حيث أن بخار الهواء سوف يلتصق بالعدسة مما يساعد على التصاق الغبار بها اكثر.

٧. حاول ضبط المدى البؤري (الوضوح) FOCUS وتأكد من انك تستطيع ضبط الوضوح بسهولة وتستطيع أن تدخل وتخرج منه بسهولة IN/ OUT FOCUS.

مرحلة التصوير:-

١. ضع سماعة الرأس على رأسك واتصل بكل من المخرج أو المنفذ ، ثم سرح الكاميرا لتعمل في كافة الاتجاهات.

٢. ضع الزووم على موقع خاص بالكاميرا وتأكد من انك ضبطت البعد البؤري (الوضوح) على كافة المسافات.

٣. تأكد من أنك تضبط الوضوح في كل مرة تغير فيها مكان الكاميرا.

٤. في كل مرة تضبط فيها الوضوح جربه عدة مرات حتّى تستطيع أن تعطي أفضل صورة ممكنة.

٥. إذا كان عليك أن تقوم بحركة (الدولي) Dolly مع الزووم عليك أن تتأكد من أن العدسة على أوسع زاوية لها.

٦. فإذا كنت تعمل بعدسة بعيدة المدى عليك ضبط البؤرة في منتصف المسافة المراد الدخول إليها أو الخروج منها.

٧. انك سوف تجد أن الكاميرا المثبتة على حامل ذي الوزن الثقيل (بادستال) سهلة الحركة وثابتة إلا أنه في بعض الأحيان ستجدها ثقيلة في البداية، عليك أن تطلب من المساعد إذا كان معك مساعد أو حَتّى من مدير الأستوديو أن يساعد في الدفع وعليك دائماً باستعمال يديك الاثنتين ولا تتعود على استعمال يد واحدة فقط لأن ذلك قد يسبب لك المشاكل.

٨. إذا قمت برفع أو خفض الكاميرا من خلال حامل البديستال عليك إيقافها قبل وصول نهاية الارتفاع أو اقل مستوى للانخفاض حَتّى لا ترتعش (تهتز) اللقطة عند الوقوف المفاجئ.

٩. عندما تريد أن تقوم بحركة (الدولي) أو حركة ال (تراك) تأكد من العجلات في اتجاه حركة الكاميرا، وإلا فإن الكاميرا سوف تتجه لاتجاه معاكس، وكذلك تأكد من أن واقي العجلات باتجاه الأرض وإلا فإنك سوف تصطدم بالأسلاك مما يجعل الكاميرا تهتز.

١٠. عند الحركة بالكاميرا تأكد من أن طول كابل الكاميرا مناسب للموقع الجديد ثم ثبت الكابل لاحد ارجل الحامل أو احمله على الكتف، ولا تحاول أبداً سبح الكابل بيدك ولا تحاول سحب الكابل بقوة وإذا (التف) الكابل عليك أن تطلب من مدير الأستوديو أو المساعد تحرير الكابل، ولا تحاول سحب الكابل بقوة لأن ذلك قد يحدث ضوضاء داخل الأستوديو تُلتقط بسهولة من خلال الميكروفونات الموجودة في الأستوديو، وعليك دائماً أن تجعل طول السلك (الكابل) مناسباً يسمح لك بالحركة الـ PAN إلى اليمين والشمال وكذلك حركة الـ TILT إلى أعلى وأسفل دون متاعب.

١١. طول فترة التصوير عليك أن تنتبه إلى جميع الأشياء من حولك فمثلاً: أين مواقع الكاميرات الأخرى .. وأين جهاز المونيتور MONITOR الداخلي في الأستوديو والتي تصل من خلاله صورة البرنامج ليراها المشاركين والمذيعين في البرنامج .. وأين يوجد الاشخاص الآخرين الذين يعملون معك .. وأين معدات الديكور والإضاءة وميكروفونات الصوت وكوابلها .. وذلك حَتّى لا تصطدم بها عند الحركة مما قد يسبب لك المتاعب.

١٢. دائماً عليك الانتباه إلى ما يدور حولك وإذا كنت في تصوير مفتوح أي أن اللقطات غير محددة من قبل فعليك البحث عن اللقطات المناسبة، لأن المخرج في هذه الحالة سيكون لك من الشاكرين ولكن عليك أن تراعي النظام والانتباه إلى التعليمات الصادرة عن المخرج، وليس معنى أن تحل محله في تحديد اللقطات، لأنه هو الذي يعرف ما تستطيع أن تعطيه ولا تعطيه مقارنة بزملائك الآخرين.

١٣. لاحظ الـ CUE LIGHT الخاص بك وبكاميرتك حتّى تستطيع الانتقال من مكان إلى آخر، وكذلك حتّى تستطيع الاستعداد إلى الطلبات التالية من المخرج، وكذلك حتّى تستطيع تعديل الوضوح FOCUS وتغير مكان التصوير حسب مجريات العمل أو البرنامج.

١٤. إذا كنت تعمل بدون جدول اللقطات SHOT SHEET (SCRIPT) حاول أن تقوم بإيجاد لقطات جميلة في اقل وقت ممكن، وإذا كنت تعمل من خلال جدول معد مسبقاً فعليك الانتقال إلى اللقطة التالية بمجرد أن يقطع المخرج ولا تنتظر حتّى اللحظة الأخيرة لأن المخرج قد يقطع عليك في اقل من الوقت الذي تتصوره.

١٥. حاول الابتعاد عن الحديث الجانبي من خلال جهاز الاتصال TALK BACK ولا تستعمله إلا في حالات الضرورة.

١٦. استمع جيداً لمّا يقوله المخرج لزملائك المصورين حتّى تتعرف على ما يقم به كل منهم وبذلك تستطيع أن تعطي العمل قدر كبير من الابداع والتعاون.

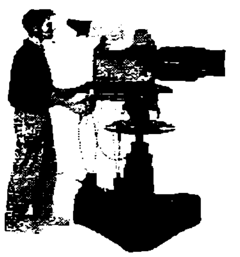
مرحلة ما بعد التصوير:-

١. عند الانتهاء من التصوير انتظر حتّى تأتيك الإشارة النهائية من المخرج وليس من أحد آخر.

٢. بعد استلام الإشارة النهائية من المخرج عليك اغلاق الكاميرا ووضع غطاء عدسة الكاميرا CAP CAMERA.

٣. عليك إقفال كل المفاتيح والأزرار والوسائل الميكانيكية والتي تؤثر على الكاميرا إقفالاً جيداً، وعليك القيام بسحب الكاميرا إلى مكان آمن بعيد عن حركة الاشخاص والديكورات.

٤. عليك القيام بعد الانتهاء من التصوير بلف كابل الكاميرا على شكل رقم ثمانية بالانجليزية وبذلك تكون قد أتممت عملك على أكمل وجه وعليك أن لا تنسى التمرن على الكاميرا هو من انجح الطرق لتعليم استعمالها والتفنن في العمل عليها.



كاميرا الأستوديو موضوعة على حامل البدستال

الكاميرات التلفزيونية المحمولة PORTABLE CAMERAS :-

ظلت البرامج التلفزيونية لفترة طويلة حبيسة الاستوديوهات إلى أن ظهرت الكاميرات المحمولة في الأسواق والتي يرجع إليها الفضل في تطوير التغطية التلفزيونية لكافة اشكال البرامج والموضوعات التلفزيونية وخاصة البرامج الإخبارية حيث مكنت الكاميرات المحمولة العاملين في مجال الإنتاج التلفزيوني من تغطية اكبر وأشمل وأسرع للأحداث التي تدور في أرجاء مختلفة من هذا العالم، **ومهما اختلفت الكاميرات المحمولة في تصميماتها وجودتها وموديلاتها وأشكالها فإنها تتمتع بعض الخصائص العامة المشتركة. ومن هذه الخصائص :-**

أ- يمكن أن تعمل بالبطارية أو بواسطة التيار الكهربائي المتغير باستخدام جهاز منظم ADAPTOR مناسب، وغالباً ما يستخدم المصورون البطارية خاصة في التصوير الخارجي، لأنها تسهل من عملهم وتساعدهم على الانتقال من مكان لآخر بسهولة ومرونة.

ب- تتميز الكاميرات المحمولة بإمكانية رؤية ما تم تسجيله في الميدان من خلال محدد المنظر VIEW FINER لأنه من المعروف أن الكاميرات المحمولة مجهزة بجهاز فيديو VTR (VIDEO TAPE RECORDER) يستطيع من خلاله المصور استرجاع المادة المصورة ورؤيتها وسماع الصوت المسجل على الشريط.

ت- تتمتع معظم الكاميرات المحمولة بمميزات الضبط الاوتوماتيك مما يسهل عمل المصور في أوقات التصوير الخارجي وخاصة للعاملين في مجال الأخبار.

وتتشابه أجزاء الكاميرات المحمولة إلى حد كبير مع أجزاء الكاميرات التي تعمل في الاستوديوهات وخصوصاً إذا علم أن هناك كاميرات محمولة يمكن تحويلها للعمل داخل الاستوديوهات.

ولكننا قصدنا بأجزاء الكاميرا المحمولة هي تلك الأجزاء التي تتكون من مفاتيح وأزرار متعددة لها مهام ووظائف محددة، وهي الأزرار والمفاتيح التي يتشوق المبتدئين في التصوير التلفزيوني التعرف إليها، وان كانت هذه المفاتيح والأزرار تختلف من كاميرا إلى أخرى من حيث أماكنها وأشكالها في الكاميرات المختلفة، إلا أن الوظيفة تبقى واحدة والنتيجة واحدة، وان هذا الاختلاف ما بين الكاميرات من حيث الشكل والحجم والتصميم الخارجي يعود إلى تنافس الشركات الصانعة حيث تسعى هذه الشركات إلى إيجاد ما هو أفضل واحسن من حيث الشكل والحجم والجودة.

ولا تكاد تخلف الكاميرا المحمولة عن الكاميرا العاملة في الأستوديو بالنسبة للأجزاء الرئيسية فالكاميرا المحمولة لها عدسة زووم كما للكاميرا الاستديو وكذلك فإن الكاميرا المحمولة تزود ب (محدد للمنظر) كما لكاميرا الاستديو بغض النظر عن حجمه.

وإذا ثبتت الكاميرا المحمولة على حامل يصبح لها ذراع (ذراع الكاميرا) كما لكاميرا الأستوديو وإذا تم توصيلها بكابل بوحدة ال C.C.U فإنها تصبح مثلها مثل كاميرا الأستوديو.

وفيما يلي سأقوم بشرح وظيفة كل مفتاح وزر من أجزاء الكاميرا المحمولة وسأتحدث عن الأزرار والمفاتيح الرئيسية والتي تهم المصور بشكل أساسي :-

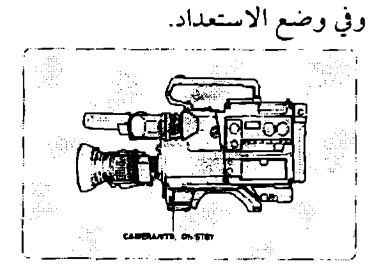
١. **مفتاح تشغيل الكاميرا CAMERA POWER**

وهو المفتاح الذي يقوم بتشغيل الكاميرا وتوصيل التيار الكهربائي وله ثلاث أوضاع :

الوضعية الأولى : حالة الإطفاء OFF وفي هذه الحالة لا توجد طاقة لتشغيل الكاميرا.

أما الوضعية الثانية : فهي ON وهي تشغيل الكاميرا وتزويدها بالتيار الكهربائي.

أما الوضعية الثالثة : فهي STAND BY وفي هذه الحالة تكون الكاميرا جاهزة للتصوير وفي وضع الاستعداد.



٢. مفتاح اختيار الكسب GAIN SELECTOR

الكسب GAIN هو عبارة عن زيادة نسبة جهد التيار أو شدة أو قدرة الإشارة الخارجة OUTPUT من الكاميرا إلى جهد التيار أو قدرة الإشارة الداخلة INPUT إلى الكاميرا.

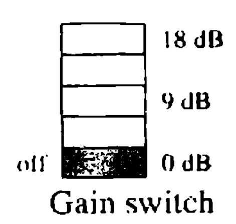
ويستخدم ال GAIN لتكبير جهد الإشارة التلفزيونية لرؤية أدق التفاصيل DETAILS، ويستخدم ال GAIN في حالة عدم توفر ظروف الإضافة الكافية لعمل الكاميرا التلفزيونية، ولا يستخدم ال GAIN في حالة توفر الإضافة الكافية لعمل الكاميرا وعملية زيادة ال GAIN بالرغم من أنها تعطينا صورة ذات استضاءة ونصوع (BRIGHTNESS) مقبول إلا أنه عند استخدامنا GAIN عال فإنه سوف يظهر على الصورة الناتجة شوشرة (NOISE) غير مرغوب فيه هندسيا ولا جماليا.

وال NOISE هو عبارة عن نقط عديدة ليس لها نظام خاص فتنتشر في جميع أجزاء الصورة وإذا كانت هذه النقاط كثيرة جدة فإنها تسمى SNOW.

وتزود الكاميرات التلفزيونية باختلاف أنواعها سواء كاميرا الاستديو أو الكاميرات المحولة بمفتاح خاص بال GAIN، وفي كاميرات الأستوديو يكون التحكم بال GAIN عن طريق وحدة ال CCU الموجودة في غرفة المراقبة وتكون المهمة موكلة إلى مهندس الفيديو أو فني ضبط الصورة الجالس في غرفة المراقبة ويتحكم بالكاميرات من خلال ال CCU.

وعادة في الأستوديو لا نستخدم ال GAIN حيث يبقى مفتاح ال GAIN على الوضع OFF وذلك عائد لتوفر ظروف الإضاءة المناسبة لعمل الكاميرات في الأستوديو.

أما في الكاميرات المحمولة فتزود بـ GAIN SWITCH ويكون مفتاح اختيار ال GAIN مدرجاً على الأقل بثلاث تدريجات (أرقام) وهذه التدريجات مقاسة بوحدة الديسبل DECIBEL حيث يرمز لوحدة الديسبل بـ (dB) وهي كما يلي : -



Gain switch

وكلما قمنا بتحرير المفتاح من درجة إلى درجة فإننا نقوم بتغير قيمة ال GAIN حيث أن 9 dB تعني أن ال GAIN ارتفع اكثر مما لو كان على الوضع (٠dB) والذي يعني بأن (٠dB) تعني بأن ال GAIN بالوضع OFF وعندما نقوم برفع ال GAIN من (9dB) إلى (18 dB) فإننا سنحصل على استضاءة اكثر مما لو كان على الوضع (9 dB) مع مزيداً من ال NOISE شوشرة في الصورة.

وفي الوضع العادي وفي حالة توفر ظروف الإضاءة الكافية لعمل الكاميرا فإن مفتاح ال GAIN يجب أن يكون على الوضع 0dB أي بالوضع OFF أي أن شدة الإضاءة (كمية الإضاءة) الخارجة من الكاميرا تساوي كمية الإضاءة الداخلة إليها.

وفي الكاميرات الحديثة المحمولة يكون مفتاح ال GAIN إما مزود بأرقام أو نقاط أو علامات تمثل قيمة معينة ل GAIN.

قيمة ال GAIN	العلامة	أو أحرف
0 dB	. نقطة	(LOW) – L
9 dB	.. نقطتين	(MEDIUM) – M
18 dB	... ثلاثة نقط	(HIGH) – H



مفتاح ال GAIN وهو منقط بنقاط .

وبغض النظر عن شكل مفتاح ال GAIN في جميع الكاميرات إلا أن الوظيفة تبقى واحدة ومبدأ العمل واحد.وفي بعض الكاميرات هناك قيم اخرى لمفتاح الgaine تستطيع الحصول عليها من قائمة التشغيل في الكاميرا تسمى terbo gain

٣. FILTER (OPTICAL FILTER) SELECTOR WHEEL : عجلة اختيار المرشحات "الفلاتر".



عجلة اختيار المرشحات (الفلاتر) في الكاميرا المحمولة وهي في جميع الكاميرات (الجيل القديم) عبارة عن عجلة دائرية ومزودة بأربع أرقام (١ ، ٢ ، ٣، ٤) تستخدم للتحكم بفلاتر الكاميرا الأربعة ، وبغض النظر عن شكلها أو مكانها في الكاميرا إلا أن وظيفة هذه العجلة تبقى واحدة وهي اختيار الفلتر المناسب للظروف التي تعمل بها وأقصد ظروف الإضاءة المتاحة ووقت التصوير. فعند الانتقال على سبيل المثال من التصوير الداخلي إلى التصوير الخارجي فيجب علينا تغيير وضع الفلتر عن طريق إدارة العجلة على الرقم الخاص بالفلتر المراد استخدامه والذي يتناسب مع ظروف الإضاءة والمكان ووقت التصوير. وعليه فإن رقم الفلتر المستخدم أثناء التصوير في جو مشمس SUNRISE يختلف عن الفلتر المستخدم أثناء التصوير في الجو الماطر RAINY أو في الجو الغائم CLOUDY ، وكذلك فإن الفلتر المستخدم عند التصوير في غروب الشمس SUNRISE يختلف عن الفلتر المستخدم عند التصوير في الجو الماطر. ومرشحات الـ NEUTRAL DENSITY هي مرشحات تعمل على تقليل كمية الإضاءة دون التأثير على الألوان وهي رمادية اللون. وفي الكاميرات الحديثة يضاف عجلة أخرى لعجلة مرشحات ND تتحكم بمرشحات درجة حرارة اللون COLOR TEMPERATURE (A, B, C, D) لاستخدامها في ظروف الإضاءة المختلفة ، لأنه من المعلوم أن درجة حرارة اللون تختلف من مصدر اضاءة إلى آخر ، فضوء التنجستون درجة حرارته اللونية تختلف مثلاً عن درجة حرارة لون ضوء النهار ، وفترة الغروب تختلف درجة الحرارة اللونية لها عن فترة الظهيرة. وفيما يلي جدول يبين استخدام مرشحات ND وما يقابلها من مرشحات COLOR TEMRATURE في الكاميرا التلفزيونية. وفيما يلي جدول يبين استخدام عجلة الفلاتر في الكاميرات الحديثة والعجلة هنا عبارة عن عجلة كبيرة تستخدم للتحكم بالـ ND ومدمج بها عجلة للتحكم بدرجة حرارة اللون C.T.C.

ND	1	2	3	4
	CLEAR	¼	1/8	1/15
COLOUR	A	B	C	D
FILTERS	CROSS	3200K	4300K	6300K

وفيما يلي موجز عن استخدام الفلاتر الأربعة :- في بعض الكاميرات (الجيل القديم) التي كانت فيها الفلاتر كما يلي فلاتر ١ مخصص لدرجة حرارة لونية K ٣٢٠٠ وليس مزود بـ ND فلتر ٢ مخصص لدرجة حرارة لونية K ٥٦٠٠ مضاف إليه ND فلتر ٣ مخصص لدرجة حرارة لونية نفس فلتر ٢ لكن بدون ND وفلتر ٣ و ٤ نفس حرارة اللون ولكن فلتر٤ مزود بـ ND. وله حرارة لونية مقدارها K ٥٦٠٠

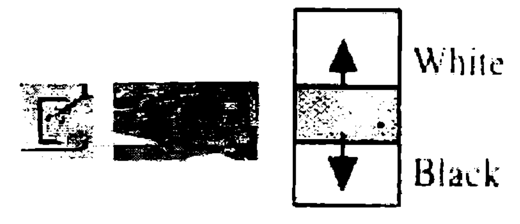
LIGHTING CONDITION	COLOR TEMPERATURE	FILTER NUMBER
ظروف أو حالة الإضاءة	درجة الحرارة اللونية	رقم الفلتر
يستخدم عند شروق الشمس SUNRISE وكذلك مغيب الشمس SUN SET داخل الأستوديو IN A STUDIO. مع لمبات بنجستون.	3200K	١
يستخدم في الخارج OUTDOORS وعندما تكون السماء صافية CLEAR ويكون مضاف إليه ND للتقليل من كمية الإضاءة نظراً لأن الشمس تكون قوية وإضاءتها حادة.	5600 K ¼ ND	٢
يستخدم في الجو الغائم CLOUDY أو الجو الماطر RAINY.	5600K	٣
يستخدم في مناطق البحر SEA أو السماء أو الأجسام الشديدة النصوع أو اللمعان BRIGHT كتصوير الثلوج وفي بعض الكاميرات المحمولة يكون الفلتر رقم ٤ لأحداث تأثير EFFECT على مصادر الإضاءة على شكل ستار ويكون مكتوب عليه EFFECT. ويستخدم مع فلتر رقم ٤	5600K 1/ 16 ND	٤

		مرشح ND لتقليل من نصوع الأجسام (إضاءة زائدة) تكون عند التصوير في ظل ظروف الثلج مثلاً. ومناطق النصوع العالي.

٤. AUTO (W/ B) BAL CAUROMARIC WHITE/ BLACK BALANCE SWITCH مفتاح ضبط (توازن) الأبيض والمستوى الأسود.

المقصود بعملية WHITE BALANCE بأنها عبارة عن عملية إعادة ضبط ألوان الكاميرا وهذا ما نقوم به عادة بعد تشغيل الكاميرا وقبل البدء في التصوير وتتم عملية "الوايت بلانس" كما يلي : -

نقوم بإحضار ورقة أو قطعة كرتون بيضاء "مطفي" OFF WHITE بدون أي خطوط أو تعرجات ونقوم بتثبيت الورقة البيضاء على الجدار (مثلا) ونسلط عليها مصدر إضاءة ذو قدرة مناسبة ومن ثم نقوم بعمل ZOOM IN على الورقة حتّى تملأ الورقة الكادر من جميع أطرافه الأربعة ومن ثم نقوم بعملية الوايت من خلال المفتاح الموجود في جسم الكاميرا والذي يكون بالشكل التالي : -



وبالضغط على المفتاح إلى أعلى باتجاه كلمة WHITE تبدأ الكاميرا بضبط الوايت وتظهر على شاشة محدد المنظر العبارة التالية :

White
Op

وهذه العبارة تعني بأن دوائر ال WHITE في الكاميرا قد بدأت في العمل والحرفان OP مأخوذان من كلمة OPERATION وفي بعض الكاميرات قد تظهر هذه الكلمة كاملة OPERATIONAL والتي تعني تشغيل أو تظهر مختصرة بالحرفين OP.

وبعد أن تظهر الأحرف OP بثوان قليلة ستظهر كلمة WHITE OK أي أن عملية ال WHITE تمت بالشكل السليم وستظهر المعلومات التالية على شاشة محدد المنظر.

White
Ok

وفي بعض الكاميرات يستعاض عن كلمة OK بكلمة COMPLETED وهي تعني مكتمل أو كامل أي أن عملية WHITE قد تمت بشكل كامل.

White
Combleted

وإذا كانت عملية ال WHITE غير سليمة وإن الضبط تم بصورة خاطئة فإن المعلومات التي ستظهر على شاشة محدد الرؤية هي كما يلي :

White:NG
try again

وال WHITE NG تعني أن العملية لم تتم حيث أن NG هي اختصار لكلمة NO GOOD.

وأما كلمة TRY AGAIN فهي تعني إعادة مرة أخرى أي أن عليك إعادة العملية مرة أخرى بسبب أو لآخر، وإذا كانت الإضاءة المسلطة على الورقة البيضاء غير كافية أو أن فتحة العدسة غير مناسبة فسوف تظهر على شاشة محدد الرؤية عبارة LOW LIGHT أي أن الإضاءة

المستخدمة منخفضة، وفي هذه الحالة عليك القيام بزيادة فتحة العدسة أو بزيادة كمية الإضاءة على الورقة البيضاء.



أما لماذا نقوم بضبط ألوان الكاميرا على اللون الأبيض؟

لأنه من المعروف أن اللون الأبيض يتكون من ألوان الأشعة الرئيسية (الأحمر- الأخضر- الأزرق) بحيث إذا اجتمعت هذه الألوان الثلاثة (ألوان الأشعة الرئيسية) بنسب معينة واختلطت مع بعضها البعض نحصل على أشعة بيضاء وهذا يعني أنه إذا تم ضبط اللون الأبيض تكون جميع ألوان الكاميرا قد ضبطت.

أما عملية BLACK BALANCE فهي تعني ضبط توازن اللون الأسود نحو جسم اسود أو بإغلاق العدسة وعادة عند الضغط على مفتاح BLACK فإن عدسة الكاميرا ستغلق تماماً وتمنع دخول الضوء إلى الكاميرا حيث تبدأ بعد ذلك عملية ال BLACK في العمل حيث تظهر على شاشة محدد المنظر المعلومات التالية.



وعادة تكون نتيجة BLACK BALANCE (OK) أي إيجابية لأن العدسة تغلق تلقائياً وتكون قيمة فتحة العدسة (صفر).

ويجب القيام بعملية ضبط (الوايت) و (البلاك) بعد إطفاء الكاميرا أو إعادة تشغيلها، أو أن غيرنا مكان التصوير (LOCATION) من داخلي إلى خارجي مثلاً أو إذا تغيرت ظروف الإضاءة من شمس إلى ظل إلى داخلي أو خارجي (ضوء نهار أو ضوء صناعي) بقي القول أن عملية (وايت/ بلاك) في الاستوديوهات تكون مهمة فني ضبط الصورة (أو مهندس الفيديو) حيث يقوم بعملية الضبط من خلال ال CCU أما في التصوير المحمول فإن الوظيفة تكون موكلة للمصور نفسه. ومن خلال الأزرار الموجودة في جسم الكاميرا.

٥. CAMERA/ BARS SWITCH:-

عند وضع هذا المفتاح على الوضع CAMERA POSITION فإن الإشارة الخارجة OUTPUT من الكاميرا هي عبارة عن ما تقوم الكاميرا بتصويره أي SIGNAL الموضوع الموجود أمام الكاميرا وستظهر على شاشة محدد المنظر VIEW FINDER صورة الموضوع الجاري تصويره



Camera / Bars switch

أما عند تغيير وضع هذا المفتاح على الوضع BARS POSITION فإن عدسة الكاميرا سوف تغلق اوتوماتيكياً وتظهر على شاشة محدد المنظر إشارة القضبان الملونة COLOR BARS SINGAL وكذلك ستكون الإشارة الخارجة OUTPUT من الكاميرا عبارة عن COLOR BARS.

وإشارة ال **COLOR BARS** **عبارة عن إشارة قياسية للتجربة والمعايرة والضبط تظهر كسلسلة من ٨ أعمدة رأسية ملونة هي بالترتيب التالي : أبيض WHITE ، أصفر YELLOW ، أزرق مخضر (سيان) CYAN ، أخضر GREEN ، قرمزي MAGENTA ، احمر RED ، أزرق BLUE ، أسود BLACK.**

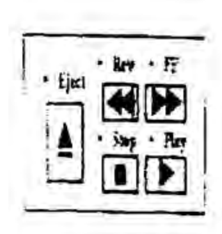
وعن طريق ال COLOR BARS نستطيع تجربة مستوى اللون ومستوى الفيديو للإشارة التي يتم تسجيلها ، ويمكن ضبط أجهزة مراقبة الصورة MONITORS من خلال توزيع إشارة COLOR BARS عليها حيث يتم ضبط درجة اللون HUE وكذلك تشبع اللون SATURATION لجميع أجهزة ال MONITORS حتى نحصل على صورة واحدة من جميع أجهزة مراقبة الصورة من حيث درجة اللون وتشبعه.

بقي القول أن جميع الكاميرات سواء كاميرات الأستوديو أو المحمولة مزودة بمفتاح ال COLOR BARS وفي الاستوديوهات يكون مفتاح COLOR BARS موجود ضمن تجهيزات وحدة ال CCU.

٦. مفاتيح جهاز الفيديو VTR SWITCHS :-

من المعلوم أن الكاميرات المحمولة تكون مزودة بجهاز تسجيل فيديو مدمج BUILT IN في جسم الكاميرا ويكون هناك مكان لوضع شريط الفيديو وتكون مزودة بالعديد من المفاتيح للتحكم بحركة الشريط أو إيقافه أو التسجيل عليه أي أن الكاميرا تكون مزودة بالعديد من المفاتيح للتحكم بحركة الشريط داخل ال VTR الموجود في جسم الكاميرا وفيما يلي شرح عن وظيفة هذه المفاتيح :-





EJECT :- وهو عبارة عن مفتاح لإخراج شريط الفيديو من جهاز ال VTR بعد الانتهاء من التصوير.

STOP :- هذا المفتاح يوقف حركة الشريط إيقاف تام وبالتالي يوقف تشغيل جميع الرؤوس (رؤوس الفيديو) الموجودة على مجموعة رؤوس الفيديو DRUM.

FAST REWIND (REW) : يسمح هذا الزر بحركة الشريط إلى الخلف بسرعة إلى البكرة الأصلية SUPPLY REEL.

PLAY :- الضغط على زر PLAY يجعل الشريط يتحرك إلى الأمام بالسرعة العادية ويشغل رؤوس العرض للصورة والصوت.

RECORD (REC) :- عند الضغط على زر التسجيل، تبدأ دوائر الصورة والصوت في التحضير لاستقبال الإشارات، ويبدأ تشغيل رؤوس مسح الصورة والصوت التي تسبق رؤوس التسجيل والعرض والتي يتم تحويلها إلى وضع تسجيل.

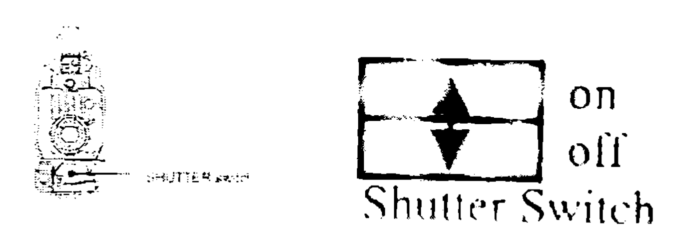
PAUSE :- يستخدم هذا الزر لإيقاف حركة الشريط إيقافاً مؤقتاً حيث أننا عند استخدام PAUSE ستظهر صورة ثابتة على شاشة محدد المنظر، لأن هذا المفتاح لا يوقف الشريط تماماً ولكنه يوقفه بشكل مؤقت بحيث يبقى الشريط ملتصقاً بمجموعة رؤوس الفيديو (الموجودة في الكاميرا) لذلك تظهر صورة واضحة وثابتة على شاشة محددة المنظر.

FAST FORWARD (F. F) :- هذا الزر يقوم بتحريك الشريط إلى الأمام بسرعة إلى البكرة النهائية الآخذة TAKE UP REEL في الشريط.

٧. (SHUTTER SPEED) (S. S) ELECTRONIC SHUTTER:-

SHUTTER SPEED وهي تعني سرعة الإغلاق، والغالق SHUTTER عبارة عن غالق الكتروني أو هو عبارة عن غطاء متحرك بواسطة ماتور يوضع بعد العدسة وقبل المنشور الزجاجي ويتحرك بسرعات معينة. أي أن ال SHUTTER عبارة عن التحكم بالوقت اللازم لجعل السطح الحساس في الصمامات أو ال CCD يستقبل الكمية المناسبة للضوء.ويتم معايرة الشتر بتغيير الوقت الذي تحتاجة الccd للشحن الكترونيا فالشتر يغلق ويفتح والغلقة الواحدة تعادل فريم اي بالثانية ٢٥فتحة وغلقة فاذا ماتم زيادة سرعة الشتر اكثر من ٢٥ فريم فانة من الناحية الهندسية يأخذ كل فريم في الصورة اكثر من فتحة وغلقة مما يجعل الصور خالية من الارتعاش والخفقان flickerوالضبابيةblur

ومفتاح ال SHUTTER في الكاميرات المحمولة يكون وبشكل عام بالشكل التالي :-



وعند وضع هذا المفتاح على الوضع ON فإنك سوف تستطيع التعامل مع سرعات الغالق من خلال مفتاح آخر بعد وضع مفتاح ال SHUTTER على وضع ON وهذا المفتاح يكون عبارة عن ضاغط أو عبارة عن UP ,DOWN مفتاح ضاغط للأعلى والأسفل لتغير سرعة الغالق.



مفتاح ضاغط للأعلى والأسفل لتغير سرعة الغالق.

وعند الضغط على المفتاح باتجاه UP فإن السرعة ستزداد والعكس عند الضغط إلى الاسفل DOWN فإن السرعة ستقل.

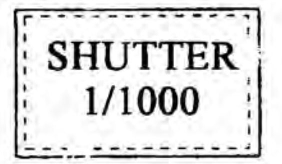
ومعظم الكاميرات تحتوي على سرعات للغالق كما يلي : -

(١/١٠٠٠) (١/٨٠٠) (١/٤٠٠) (١/٢٠٠) (١/١٥٠) (١/١٠٠) (١/٦٠) من الثانية

وهذه الأرقام تعني مثلاً (٦٠ = ١/ ٦٠ ث) والزمن هذا يكون جزءاً من الثانية.

وكل سرعة لها استخدامها الخاص فمثلاً عند تصوير أجسام ثابتة يستخدم السرعة ١/ ٦٠ وأقل إذا كانت الكاميرا تحتوي على سرعة اقل من ١/ ٦٠ من الثانية ، أما الأجسام المتحركة حركة طبيعية فإن تستخدم السرعة ١/ ١٠٠ ، ١/ ١٥٠ ث أما الأجسام المتحركة حركة بسرعة كالطائرة أو لاعب كرة قدم تستخدم السرعات ١/٢٠٠ – ١/٨٠٠ – ١/ ١٠٠٠ من الثانية.

وفي معظم الكاميرات تظهر سرعة الغالق بهذا الشكل على شاشة محدد المنظر.



وتستطيع أن تغير هذه السرعة عن طريق المفاتيح الخاصة كما قلنا بحيث تستطيع أن ترى السرعة المناسبة لموضوع التصوير وحسب الوضع الذي تقوم بوضعه ، وفي بعض الكاميرات تظهر كلمة SHUTTER مختصراً (S. S) وهي اختصار لكلمة (SHUTTER SPEED).

SS
1/60

وفيمايلي مثال لاستخدام سرعة الغالق حيث تم تصوير سيارة تسير بسرعة بثلاث مراحل الاولى بدون استخدام الشتر والثانية بسرعة اقل من سرعة السيارة والثالثة بسرعة تتناسب مع سرعة السيارة.وهذا الاختيار هو الافضل





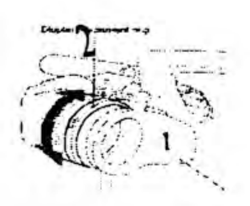


٨. محدد المنظر (الرؤية) **VIEW FINDER**.

وهو عبارة عن شاشة صغيرة موجودة في الجزء الخلفي للكاميرا يعطي صورة بالأبيض و لأسود B/W كما ذكرنا عندما تحدثنا عن أجزاء الكاميرا الرئيسية وستحدث هنا عن الأجزاء رئيسية FINDERVIEW ولا يختلف محدد الرؤية في الكاميرات المحمولة عن ذلك الموجود في كميرات الاستديو وان اختلف الحجم والشكل.



سأقوم بشرح أجزاء محدد المنظر وما ينطبق على هذا المثال ينطبق على باقي محددات المر ستخدمة في جميع الكاميرات تقريباً.



١. هي عبارة عن قطعة صغيرة لحماية العين EYE PIECE وهي تعمل كحماية للعين حتّى تركز النظر على الصورة داخل محدد الرؤية تكون مزودة بقطعة زجاج تعمل على تكبير الصورة على شاشة ال VIEW FINDER. بحيث نستطيع التحكم بنسبة التكبير عن طريق رقم الحلقة في (٢ في أجزاء محددة الرؤية).

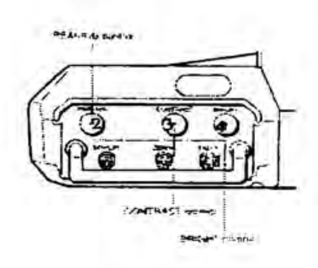
٢. وهي عبارة عن حلقة دائرية لضبط نسبة التكبير إلى الأمام والخلف حسب ما يراه المصور مناسبا لرؤيته ولنظره أي أن هذه الوسيلة صممت من اجل نظر المصور ولا دخل لها بإشارة الكاميرا الخارجة OUTPUT منها أي أنها لا تؤثر على الخارج النهائي للكاميرا فهي عبارة عن قطعة أو وسيلة وجدت لخدمة المصور فقط.



١ عبارة عن برغي صغير لتثبيت سكة (حذاء) ال VIEW FINDER في جسم الكاميرا.

٢- حلقة لتحريك VF يمين ويسار

٣. عبارة عن وصلة CONNECTOR يتم وصلها في جسم الكاميرا لنقل إشارة الكاميرا على شاشة محدد الرؤية حتّى يستطيع المصور رؤية ما يقوم بتصويره حيث يتم وصل هذا الكابل CABLE إلى نقطة في جسم الكاميرا مكتوب عليها (VF) وهي اختصار لكلمة VIEW FINDER.



١وهـو عبـارة عـن مفتـاح TALLY SWITCH ON/ OFF أو CUELIGHTمربوط مع لمبة صغيرة حمراء توجد في مقدمة ال VIEW FINDER تـضيء هـذه اللمبـة أثنـاء عمليـة التـسجيل REC وهـذه اللمبـة ضـرورية وخـصوصا في الاستوديوهات حيث تفيد ال CUELIGHT (لمبة حمراء) في أخبار المصور بأن الكاميرا التي يعمل عليها هي التي الهواء أو أن صورة كاميرته هي التي على الهواء وتفيد هذه الإشارة (اللمبة) الحمراء في أخبار المذيعة أو المذيع بأن الكاميرا هي التي على الهواء أو التي تقوم بالتسجيل.

وفي الكاميرات المحمولة يمكن تشغيل وإطفاء CUELIGHT عن طريق هذا المفتاحON/ OFF وذلك حسب مقتضيات الحال.

بقي القول أن هذه اللمبة الموجودة تضاء بمجرد البدء في عملية التسجيل في الكاميرات الحديثة ونكون هذه اللمبة متصلة بلمبة أخرى في محدد المنظر من الداخل تضاء هي الأخرى في تزامن مع اللمبة الموجودة في مقدمة ال VIEW FINDER وتكون داخل شاشة محدد الرؤية بالشكل التالي :-

. REC

وتفيد اللمبة الداخلية في تنبيه المصور أن كاميرته هي التي تقوم بالتسجيل أو هي التي على الهواء.

٢ وهي عبارة عن مفتاح يكون مكتوب عليه PEAKING وتختصر على بعض الكاميرات بـ 'PEAK' وهو عبارة عن مفتاح صغير دوار ROTATE يدور إلى اليمين واليسار.

عند العمل من خلال هذا المفتاح فإنه يعطينا صورة على شاشة محدد الرؤية حادة SHARPEN أي يعطينا (لمعة) على شاشة محدد الرؤية مما يجعل عملية ضبط الوضوح FOCUSED أسهل ولا يمكن استخدام هذا المفتاح لخلق مؤثر EFFECT على الصورة التي تخرج OUTPUT من الكاميرا وإنما هو مصمم فقط لضبط الوضوح على شاشة محدد الرؤية حتّى يرى المصور بسهولة أكثر.

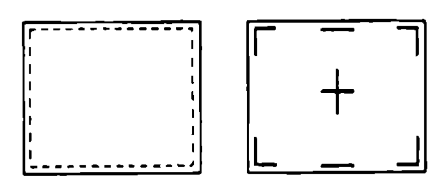
٣ مفتاح التباين (CONTRAST) (CONT) وهو مفتاح دوار صغيرة مكتوب عليه إما CONTRAST كاملة أو مختصرة CONT وهو يستخدم

للتحكم بالتباين على شاشة محدد الرؤية أي النسبة بين أعلى إضاءة في الصورة وأقلها أي التحكم بالنسبة بين الأبيض والأسود.

وطبعاً هذا المفتاح لا يؤثر على الإشارة الخارجة من الكاميرا أو على التسجيل وإنما وجد فقط لخدمة المصور حسب قدرة عينيه وإبصاره ومدى رؤيته وارتياحه للصورة على شاشة محدد الرؤية.

٤ مفتاح التحكم بالنصوع أو البريق BRIGHTNESS (BRIGHT) وهو يستخدم للتحكم ببريق الصورة ومقدار الإضاءة أو الاستضاءة الموجود على شاشة محدد الرؤية وهذا المفتاح إما يكون مؤشر بكلمة BRIGHTNESS كاملة أو مختصرة بالأحرف الأولى BRIGHT وأود التذكير بأن التحكم بالنصوع هو فقط مختص بنصوع شاشة محدد المنظر ولا دخل له بالإشارة الخارجة من الكاميرا ، وإن استخدام المفاتيح والخاصة بمحدد المنظر لا يؤثر على الإشارة النهائية للكاميرا لأن هذه المفاتيح وجدت لخدمة المصور فقط حسب قوة نظره (إبصاره) ومدى قدرته على الرؤية.

وبما أن محددات الرؤية قد تم تصميمها لكي ترى اكثر قليلاً من مجال رؤية العدسة مما يسهل من متابعة المصور لما يطرأ على المشهد من تطورات قد تشملها اللقطة لذلك قامت الشركات الصانعة للكاميرات بوضع مناطق امان SAFETY حتى يعمل المصور من خلالها ويحتفظ باللقطة ضمن هذه المنطقة عبارة عن علامات أو مربعات أو نقاط كما يظهر من الشكل التالي :-



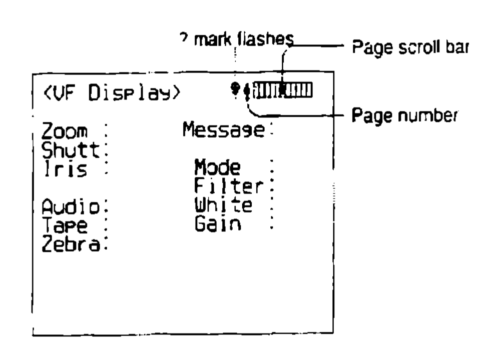
منطقة الأمان SAFETY ZONE MARKER.

وفي هذه الأشكال لمحدد المنظر يجب أن تعمل أو تكون اللقطة المأخوذة ضمن المنطقة المؤشرة بالخطوط المتقاطعة بالنقاط كما في الشكل اعلاه وهذه هي المناطق التي تسمى مناطق الأمان والتي من خلالها تضمن عدم ضياع أي جزء من اللقطة التي تقوم بتصويرها.

وهناك العديد من المعلومات تظهر على شاشة محدد المنظر منها ما يلي :-

GAIN UP عبارة عن لمبة حمراء صغيرة داخل محدد المنظر تضيء عندما يكون مفتاح ال GAIN فعالاً وهي تنبه المصور بأن ال GAIN عال ويكون مكتوب أسفلها GAIN UP.

- LOW LIGHT لمبة حمراء مكتوب أسفلها LOW LIGHT وهي تضاء إذا كان مستوى الإضاءة أو كمية الإضاءة في مكان التصوير غير كاف وعندما تضاء هذه اللمبة يظهر على شاشة محدد المنظر عبارة LOW LIGHT

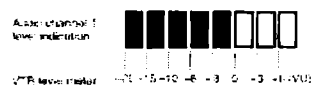


لمبة حمراء تضاء عند البدء بالتسجيل REC .

لمبة تضاء عندما تكون الإضاءة منخفضة.

لمبة تضاء عندما يكون ال GAIN عال.

مؤشر مستوى الصوت

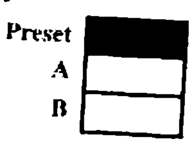


مؤشر عمر البطارية

٩. **WHITE BAL (BALANCE MEMORY) SELECTOR :-**

مفتاح اختيار ذاكرة تخزين ال WHITE.

تزود الكاميرات المحمولة بمفتاح تخزين STORAGE لتخزين عملية WHITE BALANCE ويكون هذا المفتاح مدرج بثلاث تدريجات كما يلي :-



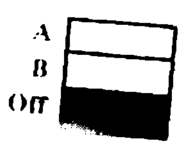
فكلمة PRESET تعني ضبط مقدماً أو مضبوط مقدماً أي أن هناك تخزين لعملية ال W/ BALANCE من قبل الشركة الصانعة أي تخزين مسبق وبمجرد وضع هذا المفتاح على الوضع PRESET فإننا نستطيع استرجاع LLECT RECA التخزين الخاص بال W/ B من قبل

الشركة الصانعة أي أن الكاميرا تكون محتوية على ضبط ADJUST مسبق لعملية W/ B ونلجأ له في حالة الطوارئ أو إذا لم يكن هناك مجال لعمل W/ B للكاميرا لظرف أو لآخر.

أما الحرفان A, B فهما عبارة عن ذاكرتين تستطيع استخدامها لتخزين عملية ال WHITE كل على حدة.

ولنفرض انك تقوم بالتصوير داخل قاعة مضاءة بإضاءة صناعية (تنجستون) فإنك تستطيع وضع هذا المفتاح (مثلاً) على وضع ذاكرة (A) ومن ثم تقوم بعمل ال WHITE بالطريقة التي ذكرناها عن طريق مفتاح رقم ٤ AUTO W/ B من أجزاء الكاميرا المحمولة وفي هذه الحالة سيتم التخزين وبشكل تلقائي لعملية ال W/B في الذاكرة (A) وكذلك الأمر بالنسبة للذاكرة (B) ومن ثم تقوم بعملية ال WHITE في الموقع الخارجي عن طريق مفتاح رقم ٤ (AUTO (W/B وبالتالي سيتم تخزين ال WHITE في ذاكرة B وتفيد عملية A /B إذا كنت تصور في موقع داخلي وانتقلت إلى موقع خارجي وأردت العودة إلى نفس الموقع وفي ظل نفس الظروف فإنه ما عليك إلا أن تضع المفتاح على الوضع A فتعود الكاميرا للعمل حسب التخزين والذي قمت بضبطه في الذاكرة A وكذلك الحال بالنسبة للذاكرة B.

وفي بعض الكاميرات يكون هذا المفتاح مختلف نوعاً ما حيث يكون مكتوب عليه كلمة FILE SWITCH مفتاح الملفات ويكون بالشكل التالي



حيث أن B وA هما ذاكرتين لهما استخدامها كما ذكرنا في الشكل الأول ونعمل بهما بنفس الطريقة إلى أن هذا المفتاح قد أضيف إليه OFF أي أن الذاكرتين (A /B) لا يمكن استخدامها ولكنك تستطيع عمل WHITE BALANCE للكاميرا عن طريق مفتاح رقم (٤) AUTO (W/ B) ولكن لا يكون هناك أي عملية تخزين لعملية WHITE كون الذاكرتين في حالة OFF.

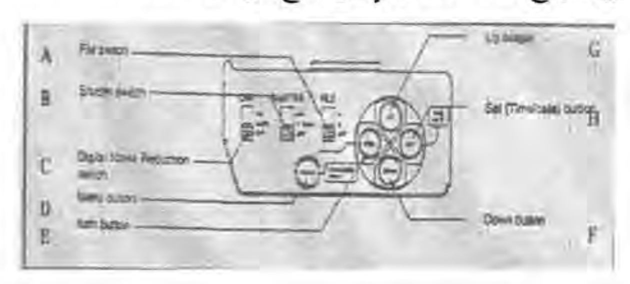
بقي لنا القول بأن الذاكرة MEMORY في الأجهزة الإلكترونية هي عبارة عن دائرة الكترونية تستخدم لتخزين STORE المعلومات والمعطيات ومن ثم نستطيع استرجاع RECALLECT هذه المعلومات عند الحاجة، وكثيراً من الأجهزة التي تعمل ضمن النظام

التلفزيوني الحديث تحتوي على نظام ال MEMORY مثل وحدات ال CCU والكاميرات المحمولة الحديثة، وأجهزة التحكم بالإضاءة "الديمر" وأجهزة C. G مولد الحروف والعناوين .. الخ.

١٠. مفاتيح قائمة التشغيل MENU SWITCH :-

ال MENU هي عبارة عن قائمة تشغيل في الأجهزة الإلكترونية المختلفة والتي تتعامل بالكمبيوتر وتشير هذه القائمة إلى مجموعة من الأشغال التي يمكن إنجازها بهذه الأجهزة، وباختيار أحد الأشغال المدرجة بالقائمة وإدخال رقمها أو رمزها في حقل البند يمكن الانتقال إلى قائمة التشغيل التالية لها أو إلى عملية التشغيل المختارة.

وفي مجال العمل التلفزيوني نجد مثل هذه القائمة MENU وخصوصاً في الكاميرات المحمولة الحديثة ووحدات ال CCU وبغض النظر عن شكل هذه القائمة ومفاتيحها في الكاميرات المختلفة إلا أن وظيفتها واحدة لا تختلف مهما اختلف موضعها أو مكانها أو شكلها في الكاميرا وسأقوم بشرح مثال من بين العديد من اشكال قوائم التشغيل في الكاميرات وهو لإحدى الكاميرات المحمولة والتي تعمل بشرائح ال CCD وهي من إنتاج شركة J. V. C.





وتحتوي القائمة MENU التي سنشرحها على :-

A- FILE SWITCH :-

هذا المفتاح خاص بعملية تخزين ال WHITE/ BALANCE وله ثلاث تدريجات (A, B) والوضع (OFF) وكما قلت عندما تحدثنا عن مفتاح رقم (٩) من أجزاء الكاميرا المحمولة

فان (B) و(A) هما ملفان إلكترونين لتخزين عملية WHITE BALANCE انظر مفتاح رقم (٩) من أجزاء الكاميرا المحمولة.

B- SHUTTER SWITCH :-

مفتاح الغالق تحدثنا عنه في المفتاح رقم (٧) من أجزاء الكاميرا المحمولة ولكننا هنا ولأننا نتحدث عن المفاتيح الموجودة في قائمة التشغيل فمن الضروري أن نوضح كافة مفاتيحها.

ولهذا المفتاح كما قلنا سابقا وضعان (OFF) (ON) وعند وضع مفتاح SHUTTER على وضع OFF فانك لن تستطيع التعامل مع سرعات الغالق الموجودة في الكاميرا أما عند وضع مفتاح SHUTTER على وضع (ON) فانك سوف تستطيع التعامل مع سرعات الغالق ويمكن لك أن تزيد السرعة أو تقللها عن طريق مفاتيح UP/ DOWN الموجودة في قائمة التشغيل فعند وضع مفتاح SHUTTER على الوضع ON فانك تستطيع أن تزيد السرعة بالضغط على مفتاح UP وإذا أردت أن تقلل السرعة فانك تستطيع ذلك من خلال مفتاح DOWN.

وهذه التغيرات جميعها تستطيع أن تراها من خلال شاشة محدد الرؤية VIEW FINDER.

C- مفتاح تقليل الشوشرة الرقمي DIGITAL NOISE REDUCTION (DNR)

يستخدم هذا المفتاح لتقليل الشوشرة NOISE ولمفتاح ال (DNR) ثلاث وضعيات هي OFF/ ON/ AUTO وفي حال الوضع OFF فإننا لا نستطيع التعامل مع دائرة (DNR) وفي حالة الوضع ON فإنك تستطيع أن تتعامل مع دائرة (DNR) بشكل يدوي وفي حالة الوضع AUTO فإن دائرة ال (DNR) ستقوم بتقليل الشوشرة بشكل آلي AUTOMATICALLY.

D- مفتاح تشغيل القائمة MENU BUTTON :-

هذا المفتاح يقوم بتشغيل قائمة التشغيل حتّى نستطيع التعامل معها من خلال المفاتيح والأزرار الموجودة فيها.

E- مفتاح التنفيذ ITEM BUTTON :-

هذا المفتاح يسمح لنا بتنفيذ كافة العمليات من خلال قائمة التشغيل أي يجعل جميع المفاتيح الموجودة في القائمة تحت السيطرة والتحكم حيث يستطيع المصور التعامل مع كافة المفاتيح في القائمة بعد الضغط على مفتاح ITEM.

F- مفتاح DOWN BUTTON :-

عمل هذا المفتاح عكس عمل مفتاح UP بحيث نستخدم مفتاح DOWN لخفض أو للتقليل من قيمة معينة بالنقصان فبإمكاننا خفض قيمة سرعة الغالق SHUTTER عند الرغبة إلى رقم اقل عن طريق الضغط على مفتاح DOWN وكل ضغطة على هذا المفتاح تعطينا قيمة اقل ويستفاد من هذا المفتاح أيضاً إعداد وترتيب تاريخ ووقت التصوير حتى يتم تسجيلها على الشريط.

G- مفتاح UP BUTTON :-

يستخدم هذا المفتاح لرفع قيمة معينة بالزيادة، فبإمكاننا رفع قيمة سرعة الغالق مثلاً من قيمة إلى قيمة أو من رقم إلى رقم عن طريق الضغط على مفتاح UP وكل ضغطة تعطينا زيادة معينة ويستفاد منه أيضاً في إعداد وترتيب التاريخ والوقت TIME/ DATE على شريط الفيديو.

H- مفتاح كتابة التاريخ واليوم SET (TIME/ DATE) BUTTON :-

يستطيع المصور عن طريق هذا المفتاح كتابة التاريخ ويوم التصوير وتظهر هذه الكتابة على شاشة محدد الرؤية وبالضغط على مفتاح SET فإنك تستطيع التعامل مع دائرة التاريخ واليوم في الكاميرا من خلال المفتاح المتصل معه.

ومن خلال استخدام مفاتيح DOWN/ UP فإنك تستطيع تغيير التاريخ واليوم سواء بالزيادة أو النقصان وفي أي مكان في الكادر سواء في الأسفل أو إلى الأعلى أو لليمين أو لليسار حسب ما تراه مناسباً.

١١. شاشة العرض المضيئة LIGHIT CRYSTAL DISPLAY :-



تزود جميع الكاميرات المحمولة PORTABLE بشاشة عرض مضيئة تحتوي على عداد يعطي وقت وزمن التسجيل بالساعات HOURS والدقائق MINUTES والثواني SECONDS والكادرات FRAMES إن هذا العداد الرقمي يبين لنا مدة التسجيل من اليسار إلى اليمين بالساعات والثواني والدقائق والكادرات وهو ما يسمى بالتايم كود Time Cood وهذا يمكننا من معرفة كم من المدة التي تم تسجيلها على الشريط (انظر الصورة اعلاه بحيث يرمز لعداد التوقيت بالرمز A).

كما تحتوي هذه الشاشة على جهاز لقياس مستوى الصوت VOLUME UNIT METER وهذا الجهاز عبارة عن تأشيرات (تدريجات رقمية) وبوساطة هذا الجهاز نستطيع قياس ومراقبة الصوت الذي نقوم بتسجيله ونحافظ عليه في حدود معينة.

ويجب أن لا يتجاوز مستوى الصوت عن المستوى (0dB) أي يجب أن لا يتعدى النقاط العريضة السوداء في الصورة أعلاه وان يبقى في حدود مقبولة لا يتعداها. ونرمز لجهاز قياس مستوى الصوت في الصورة العلوية بالرمز B.

كما تحتوي الشاشة المضيئة على مؤشر للبطارية نرمز له بالرمز C وهو عبارة عن مؤشر مكون من عدة تأشيرات (علامات) كما يظهر في الصورة وكلما تناقص عدد العلامات أو التأشيرات يدل هذا أن عمر البطارية التي تزود الكاميرا بالطاقة اصبح يتناقص، وهذا المؤشر ينبه المصور بانتهاء عمر البطارية.

وكما تحتوي الشاشة المضيئة على زر تصفير RESET لتصفير العداد عند الحاجة، ونرمز له في الصورة العلوية بالرمز D.

١٢. مفتاح ضبط مستوى السواد: -

(AUTOMATIC BLACK LEVEL SWITCH) ABL PEDESTAL CONTROL

يستخدم هذا المفتاح لضبط مستوى السواد BLACK LEVEL آليا خاصة في التصوير الخارجي حيث يكون مستوى السواد عال، وعند وضع هذا المفتاح على الوضع ON يقوم بخفض مستوى السواد، والوضع الطبيعي لهذا المفتاح هو OFF.

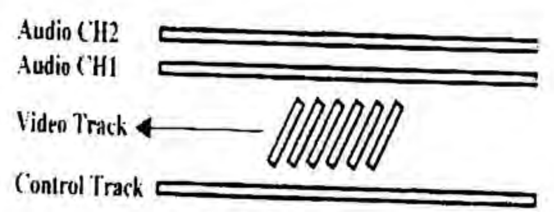
ونجد الاختصار ABL مكتوباً على الكاميرات وفي كاميرات أخرى نجد كلمة PEDESTAL وهو يستخدم أيضاً للتحكم بمستوى السواد وهو نفس وظيفة (ABL).

١٣. مفاتيح التحكم بالصوت الذي نقوم بتسجيله: -

AUDIO (CH1) (AUDIO CHANNEL LEVEL) CONTROL.
AUDIO (CH2)(AUDIO CHANNEL LEVEL) CONTROL.

تزود الكاميرات المحمولة بقناتين للصوت CH1/ CH2 أو بمدخلين INPUT للصوت على الأقل بحيث نستطيع استغلال كل قناة CHANNEL لتسجيل صوت معين فمثلاً بإمكاننا تسجيل صوت التعليق أو الكلام العادي على CH1 وبعد الانتهاء من التصوير وفي عمليات المونتاج EDITING يمكننا إضافة موسيقى مثلاً على CH2 كخلفية بحيث يكون مستوى صوت الخلفية اقل من مستوى صوت التعليق الرئيسي.

ولتوضيح ما المقصود بـ CH1/ CH2 اود أن أوضح أهم المسارات الموجودة على شريط الفيديو تيب VIDEO TAPE فمن المعلوم أن شريط الفيديو يحتوي على مسارات كما في الشكل التالي : -



ويتضح من شكل تركيب شريط الفيديو تيب من الداخل أنه يحتوي على مسارين للصوت على الأقل ، فإذا قمنا بتسجيل مادة صوتية على المسار المخصصة لـ CH1 لن يتأثر بالصوت الموجود على CH1 وكذلك بالنسبة لـ CH2 فإذا قمنا بتسجيل صوت عليه فلن يتأثر CH1.



مفاتيح التحكم بالقنوات الصوتية (CH1/ CH2) في الكاميرا.

ومفاتيح التحكم بالصوت عبارة عن مفاتيح دائرية الشكل تستطيع من خلالها التحكم بتحديد مستوى الصوت من خلال النظر إلى مؤشر VOLUME METER الموجود في شاشة العرض المضيئة ولكل قناة صوتية مفتاح خاص بها. وهناك مفتاح ثالث للتحكم بالصوت الذي يخرج من السماعة الخارجية الموجودة في جسم الكاميرا. ومن الجدير بالذكر انك تستطيع الاختيار بين CH1 وCH2 عن طريق مفتاح موجود في جسم الكاميرا وهو مزود بثلاث وضعيات.

الأولى : CH1

الثانية : MIX

الثالثة : CH2

↑	CH1
O	MIX
↓	CH2

وعند تحريك المفتاح إلى جهة CH1 فإن الصوت سوف يسجل على CH1 فقط ، وعند تحريك المفتاح على الوضع CH2 فإن الصوت سوف يسجل على CH2 فقط. أما إذا وضع المفتاح على الوضع MIX فإن الصوت سوف يسجل على القناتين معاً.



مداخل القنوات الصوتية CH2 /CH1 في الكاميرا والمدخلين يتم وصلها عند الحاجة بوصلات CONNECTOR من نوع XLR المخصصة لنقل الإشارة الصوتية AUDIO SINGAL.

MENU BETACAM 790

فيما يلي شرح لمحتويات قائمة التشغيل للكاميرا التلفزيونية Betacam 790 وهي الكاميرا الأحدث في عالم الكاميرات التلفزيونية الحرفية

فيما يلي نستعرض صفحات التشغيل للكاميرا Betacam 790

NO	PAGE الصفحة	ITEM البند	SETUP	الوصف DESCRIPTION
١	MARKER ١/٣			هذه الصفحة لضبط وتعديل مسافة الأمان "مسافة الهوى" وعلامة "+" في الفيوفندر
		SAFETY ZONE	ON / OFF	Sets the safety zone marker display to on off
		منطقة الأمان		لإظهار أو إخفاء منطقة الأمان
		SAFETY AREA	80% 90% 100%	Sets the safety zone area to 80% or 90% or 100%

		مجال الأمان		لضبط مجال الأمان حسب النسب (٨٪ أو ٩٠٪ أو ١٠٠٪)
		CENTER	ON / OFF	Sats the center marker display to on to off□
		مركز		لإظهار أو إخفاء علامة المركز (+)
		CENTER H	X (0)	Moves the center marker horizontally
				لتحريك علامة المركز أفقياً
				Moves the center marker vertically
		CENTER V	X (0)	لتحريك علامة المركز عمودياً
٢	MARKER 2/3			لضبط الصندوق الذي يمكننا وضعه والتحكم به على شاشة الفيوفندر
		BOX CURSOR	ON \ OFF	Sets the Box cursor display to on or off Note: The box cursor dose not appear in the following cases. The WIDE SCREEN page BOX \ 4:3\ 14:9 LIMIT is set to any other item than BOX
				لإظهار أو إخفاء (صندوق تحديد الكادر) ملاحظة : الصندوق لا

يظهر في الحالات التالية في حال كانت صفحة (عرض الشاشة ٤ : ٣ / ٩ : ١٤) مضبوطة على أي ضبط آخر غير الصندوق..				
Change the width of the box cursor	X (0)	BOX WIDTH		
لتحديد عرض الصندوق				
Change the height of the box cursor	X (0)	BOX HEIGHT		
لتحديد ارتفاع الصندوق				
Moves the box cursor horizontally	X (0)	BOX H		
لتحريك الصندوق أفقياً				
Moves the box cursor vertically	X (0)	BOX V		
لتحريك الصندوق عمودياً				
هذه الصفحة للتحكم بالبيانات التي يمكن عرضها من خلال مخرج "TESTOUT"			MARKER 3/3	٣
Turn ON \ OFF the function of outputting the VF marker to TEST OUT		•		
لإظهار أو إخفاء بيانات VF (من خلال مخرج TEST OUT)				
Turn ON \ OFF the function of	ON \ OFF	RET MIX		

				outputting the VF marker to video
				لإظهار أو إخفاء بيانات الفيوفندر مع إشارة الفيديو المرتجعة
		TEST OUT VF DISP	ON \ OFF	Turn ON \ OFF the function of outputting the character to TEST OUT where the menu is displayed on VF when the VF DISPLAY switch is set to ON
				لإظهار أو إخفاء بيانات الفيوفندر على مخرج (TEST OUT) عندما تظهر القوائم على الفيدفندر حين يكون مفتاح " VF DISPLAY" في وضع "ON"
	•			Turn ON \ OFF the function of outputting the menu to TEST OUT where the menu is displayed on VF when the MENU ON \ OFF \ PAGE switch is set to on Note: When an

				RM is connected the menu is forced to be outputted regardless of this menu setting
				لإظهار أو إخفاء مخرج القوائم على "TEST OUT" عندما القوائم على الفيدفندر حين يكون مفتاح صفحات البرنامج موضوع على "ON" ملاحظة : عندما تكون "RM" موصولة فإن هذه القوائم تظهر إجبارياً ، بغض النظر عن ضبط هذه القوائم..
		RM VF MENU INH	ON \ OFF	ON: THE menu is not displayed even thought the MENU switch is set to ON when an RM is connected OFF: The menu is displayed when the MENU switch is set to ON even thought an RM is connected
				ON : القائمة لا تظهر حتى لو كان مفتاح قائمة

				البرنامج على وضع " ON " عندما تكون " RM " موصولة. OFF : القائمة تظهر حتى عندما يكون مفتاح قائمة البرنامج على وضع " ON " حتى لو كانت وصلة " RM " موصولة.
٤	VF DISP 1/2			هذه الصفحات مخصصة لضبط طريقة عرض البيانات على الفيوفندر
		DISP MOD	1 \ 2 \ 3	Set the display mode (For details, refer to the Operation Menual)
				لضبط أسلوب عرض البيانات على الفيدفندر ملاحظة : فقط على الوضعية ٣\ تظهر قيمة الكالفن عند القيام بالوايت بالانس
		EXTENDER	ON \ OFF	Sets the extender display to ON or OFF
	.			تفعيل أو عدم تفعيل طريقة العرض المعدلة على FV
		ZOOM	ON \ OFF	Sets the zoom position diplay to ON or OFF
				إظهار أو إخفاء وضعية الزوم

٥	VF DISP 2\2			هذه الصفحة مخصصة لانتقاء البيانات التي تعرض على شاشة الفيوفندر
		FILTER	ON \ OFF	Sets the filter display to ON or OFF
				لعرض الفلتر الذي يعمل عليه على FV
		WHITE	ON \ OFF	Sets to white balance display to ON or OFF
				لعرض قيمة الكالفن عند القيام بالوايت بالانص
		GAIN	ON \ OFF	Sets the gain selection value to ON or OFF
				لإظهار قيمة " Gain " المفعلة " db "
		SHUTTER	ON \ OFF	Sets the shutter speed \ mode display to ON or OFF
				لعرض سرعة " shutter " المضبوط عليها الكاميرا
		TAPE	ON \ OFF	Sets the tape remaining display to ON or OFF
				لعرض المدة المتبقية من الشريط
		AUDIO	ON \ OFF	Sets the CH - 1 audio level display to ON or OFF
				لإظهار مستوى الصوت

				في "CH- 1"
		IRIS	ON \ OFF	Sets the iris value display to ON or OFF
				لإظهار قيمة فتحة العدسة
٦	MASTER GAIN			للتحكم بقيمة "GAIN" في كل من "LOW-MID-HI-TURBO"
		LOW	-3/0/3/6/9/12/18/24/30/36/42 48 dB	Sets the gain corresponding to the LOW, MIDDLE, HIGH and TURBO position of the GAIN selector switch Note: When the gain selection value is changed, the BLACK SET adjustment is reqired
	•			ضبط قيم "GAIN" على الأزرار "LOW-MID-HI-TURBO" ملاحظة : عندما نغير قيمة "GAIN" فإن الأسود أيضاً سيحتاج إلى ضبط
		MID	-3/0/3/6/9/12/18/24	

			/30/36/42 48 dB	
		HIGH	- 3/0/3/6/9 /12/18/24 /30/36/42 48 dB	
		TURBO	- 3/0/3/6/9 /12/18/24 /30/36/42 48 dB	
٧	SHOT ID			لوضع "بيانات خاصة" لقطة المصورة
		ID-1 ID-2 ID-3 ID-4		Shot ID setting (ID 1 to ID 4) Sets the shot ID of maximum of twelve characters using alphanumeric character, symbol, and space
				لكتابة رمز خاص باللقطة المصورة
٨	SHOT DISP			Selects the shot data to be super-imposed on color-bar signal
				لتحديد بيانات اللقطة لتظهر على "color-bar"
		DATE	ON \ OFF	Date
				لإظهار التاريخ
		TIME	ON \ OFF	Time

				لإظهار الوقت
		MODEL NAME	ON \ OFF	Model name
				لتعيين الموديل
		SERIAL NO	ON \ OFF	Serial No
				الرقم التسلسلي
		CASSETTE NO	ON \ OFF	Cassette No
				رقم الشريط
		SHOT NO	ON \ OFF	Shot No
				رقم اللقطة
		ID SELECT	OFF \ ID1 \ ID2 \ ID3 \ ID4	The shot ID number that is selected by the SHOT ID page
				لاختيار أحد الرمز الأربعة التي يمكن كتابتها من خلال الصفحة السابعة " SHOT ID "
9	SHUTTER			The shutter mode \ speed setting that can be seleceted by the SHUTTER switch, etc
	•			ضبط سرعة " SHUTTER " التي يمكن تحديدها من خلال مفتاح " SHUTTER "
		EVS	ON \ OFF	Turns ON \ OFF the EVS mode (dvw-709

				WS \ 709 WSP \ 707\ 707P) Turns ON \ OFF THE super EVS (Enhanced vertical definition) mode (DVW-790 WS\790 WSP)
				ضبط "SHUTTER" على هذه القيمة التي تعطينا أفضل توليف شاقولي لترددات الصورة
				Turn ON \ OFF the CLS (clear scan) mode. (DVW-709 WS\ 709WSP \707\ 707P) Turn ON \ OFF the ESC (extended clear scan) maode (DVW-709 WS\ 709WSP)
			•	هذا البند يمكننا من ضبط قيمة "SHUTTER" على أي قيمة نريدها وذلك من خلال وضع مفتاح "SHUTTER" الموجود في مقدمة الكاميرا، على وضعية "CLS" ثم تعديل القيمة من خلال دولاب التعديل.. "مع ملاحظة

				بأنه يجب ترك المفتاح على هذه الوضعية أثناء التسجيل"
		1/100 (NTSC) 1/60 (PAL)	ON \ OFF	Shutter speed 1\100 (for NTSC) or 1\60 (for PAL) second in the standard mode
				سرعة "Shutter" 1/100 على النظام "NTSC" و 1/60 على نظام "PAL" وهذه القيمة تعني بأن تردد الصورة هو "٦٠ "HZ" مرة في الثانية الواحدة
		1/ 125	ON \ OFF	Shutter speed 1/125 second in the standard mode
				سرعة "Shutter" " 1/125"
		1/ 500	ON \ OFF	Shutter speed 1/500 seconde in the standard mode
				سرعة "Shutter" " 1/500"
		1/ 1000	ON \ OFF	Shutter speed 1/1000 seconde in the standard mode
				سرعة "Shutter" " 1/1000"
		1/ 2000	ON \ OFF	Shutter speed 1/2000 seconde

				in the standard mode
				سرعة "Shutter" "1/2000"
١٠	! LED			OFF: The "!" lamp of VF docs ont turn on ON: The "!" lamp of VF turn on when the following conditions are satisfied
				هذا البند متعلق بإشارة "!" الموجودة داخل الفيوفندر والتي تضيء عندما تكون مضبوطة للإضاءة في إحدى الحالات التالية..
		MASTER GAIN	ON \ OFF	The GAIN value is set to any value other than o dB
				"!" يضيء حين يكون "db" موضوع على أي قيمة غير "٠"
		SHUTTER ON	ON \ OFF	The SHUTTER switch is set to ON
				تضيء عندما يكون "SHUTTER" مضبوطة على وضع التشغيل "ON"
		WHITE PRESET	ON \ OFF	The WHITE BAL switch is set to PRST
				يضيء عندما يكون "

				WHITE BALANCE ' على وضع ' PREST'
		ATW RUN	ON \ OFF	The ATW (automatic tracing white balance) is operating
				تضيء في حال كان ' ATW ' (الأوتو وايت بالانس) في وضع التشغيل ..
		EXTENDER ON	ON \ OFF	Lens extender is beign used
				في حالة كانت العدسة مشغلة على وضع ' EXTENDER '
		FILTER 2, 3, 4	ON \ OFF	Filter is set any position other than 1
				عندما يكون الفلتر ' ND ' مضبوطة على أي وضعية غير ' ١ ' ..
	.	FILTER A, C, D	ON \ OFF	Filter is set any position other than B (DVW-790 WS\ 790 WSP \ 709WS \ 709 WSP only)
				عندما يكون الفلتر اللوني مضبوط على أي وضعية غير الفلتر ' B '
		A . IRIS OVERRIDE	ON \ OFF	Refreence value of the automatic iris control is

				set to any value other than the standard value
				عندما تكون فتحة العدسة الأتوماتيكية مضبوطة على أي قيمة غير القيمة النظامية المعيرة
١١	SET UP CARD			
				هذه الصفحة مخصصة لضبط المتغيرات الخاصة بكرت الكاميرا
		READ ——►(CAM)	To be executed by pressing the rotary encoder	Reads data from the setup card
				لنقل المتغيرات المحفوظة على الكرت إلى الكاميرا ..
		WRITE (——►CAM)	To be executed by pressing the rotary encoder	Writes data to the setup card
				لحفظ المتغيرات على الكرت
		ID EDIT	•	The card ID can be set within ten charcters and symbols
				لتمكيننا من كتابة رمز خاص بالكرت (يمكن كتابة "١٠" رموز أو حروف)

		WRITE PROTECT	ON \ OFF	Turn ON \ OFF the write-inhibit function into the setup card
				تمكننا هذه الميزة من حماية الكرت من أي تعديل على الكرت عن طريق ضبط هذه الميزة على وضع " ON " حينها لن يكون بالإمكان تغيير هذه المتغيرات إلا إن أعدنا الضبط على وضع "OFF"
		WRITE DATA	ON \ OFF	Turn ON \ OFF the function of reading white balance correction value from the setup card.
				هذا البند متعلق بإمكانية قراءة " White balance " المحفوظ على الكرت.. ON : ستبدل ذواكر للون "A-B" بالذواكر المخزنة على الكرت OFF : ستبقى الذواكر على حالها "حسب الضبط الراهن للكاميرا" ..
١٢	FUNCTION 1/2			
		TEST OUT	ENC\ R\G\B	Selection of video signal to be output froth

				TEST OUT connector. Note: R-G or G-B can be selected when R -G SEL on the first page of OPREATON is set to ON.
				لإمكانية تخريج إشارة الفيديو على مخرج "TEST OUT" في حالة فحص الإشارة.. ملاحظة: R- /G-B G يمكن اختيارها فقط عندما يكون /G-B R-G مضبوطة على وضعية "ON" في الصفحة "٣٦" "OPREATION"
		DETAIL	ON \ OFF	Turn ON \ OFF the function of adding detail signal to video for improving resolution power
				تفعيل إمكانية التحكم بدقة التفاصيل "detial" لرفع سوية الدقة الصورة ..
		APERTURE	ON \ OFF	Sets the apertuer correction to ON or OFF
				ضبط منفذ التعديل

				apertuer ˆ على ˆ correcation وضعية التشغيل أو الإيقاف..
				Turn ON \ OFF the skin ton detail function
				تفعيل ˆ "Skin ton detail (ميزة تحسين دقة التفاصيل في البشرة)
		GAMMA	ON \ OFF *Default value. OFF (J) ON (Excep J)	Turn ON \ OFF the liner matrix correction function. The highly color saturation can be obtained when this item is set to ON
				لتفعيل إمكانية ضبط المصفوفة الشبكية.. عندما تفعل هذه الميزة، سيكون بالإمكان الحصول على إشباع جيد للألوان.
	•	GAMMA	ON \ OFF	Turn ON \ OFF the gamma correction function.
				لتفعيل إمكانية التحكم بالمعايرة اللونية للصورة
		BLACK GAMMA	ON \ OFF	Turn ON \ OFF theblack gamma correction

				function.
				لتفعيل مهمة استعراض إشارة الفيديو المرتجعة من خلال وصلة "Genlock" وذلك عند الضغط على زر "RET" الذي على العدسة
		•		Turn ON \ OFF the function of interlocking the filter with the white balance correction value ON: The white balance correction value dose not interlocking with the color temperature conversion filter, but is memorized in the memory A and memory B respectively OFF: The white balance correction value is memorized in the memory (4 memories) and memory B (4 memories) totaling 8 memories respectively

				هذا البند يفيد في إظهار الفلتر المستخدم مع قيمة الوايت بالانص الصحيح ON : في هذه الوضعية لن تظهر قيمة الوايت بالانص مع حرارة لون الفلتر المستخدم، ولكنها ستحفظ في الذاكرة "A" والذاكرة " B" على التوالي .. OFF : في هذه الوضعية ستحفظ قيمة الوايت بالانص في الذاكرة الخاصة بالذاكرة "A" (أربع ذواكر) بالإضافة للذاكرة " B" (أربع ذواكر) مجموعة الشامل ثماني ذواكر شخصية يمكن الاحتفاظ بها...
	•	FIELD \ FARME	FIELD \ FARME	Sets the CCD – read method. out FIELD: Reading out in units of field (Normal setting). FRAME: Reading out in unit og frame. (Using when the higher vertical resolution is desired).

Note: The FARME reading has a more residual image than the FIELD reading				
لضبط نظام قراءة CCD نظام التخريج FIELD : تخريج الصورة بنظام " Field " (وهو النظام الطبيعي المستخدم) FARME : تخريج الصورة بنظام " Farme " (يستخدم هذا النظام عندما تكون الدقة العمودية للصورة مضبوطة لأعلى سوية لها) ملاحظة : نظام قراءة "FARME" يبقى خيال الأجسام المتحركة وكأنه طيف ملتصق بها..				
Turn ON \ OFF the iris override function. When the iris overide function is set to ON, refrece value of the AUTO iris adjustment can be modified by the rotary encoder when	ON \ OFF	A.IRIS OVERRIDE		

				the MENU ON \ OFF \ PAGE switch is set to OFF (5 steps: -1/2, -1/4, 0,+1/4 +1/2 steps of iris stop)
				لتفعيل مهمة هيمنة فتحة العدسة .. عندما تكون في وضعية " ON " تكون قيمة الفتحة الأوتوماتيكية معدلة بواسطة اللولب الدوراني عندما يكون زر " ON \ OFF " الخاص بالصفحات على وضعية " OFF " (خمس درجات : - ١/٢، - ١/٤، +١/٤، +١/٢ درجات ضبط فتحة العدسة)
	•	DCC FUNCTION SEL	FIX \ DCC \ ADP.K	Selection the DCC function modes when the DCC switch is set to ON. DCC: Normal mode. (Dynamic range is set by DCC ADJUSTMENT page) FIX: Knee is corrected by the fixed dynamic range of 600%

ADP.K: Adaptive mode. Detects an object which is occupying the largest area of a picture and automatically adjust the knee point and knee slope to option the optimum level for the object.				
ضبط " DCC " عندما يكون زر " DCC " في وضعية " ON " DCC : الوضع الطبيعي (في هذه الوضعية يكون مجال الضبط الميكانيكي " DCC " مضبوط بواسطة صفحة ADJUSTMENT FIX : في هذه الوضعية تكون مضبوطة على مدى ثابت ٦٠٠٪ ADP.K : الوضع التكيفي.. يستكشف الهدف الذي يحتل المساحة الكبرى من الكادر ويعدل	•			

				أوتوماتيكياً نقطة اللارتكاز ونسبة التدرج بحسب النسبة الأمثل لهذا الهدف.
		REAR BNC OUT	VBS \ SDI \ OFF	Selects the signal to be output from the reaer panal VIDEO OUT connector when the SDL output board BKDW-702 installed VBS: Outputs the compsite video signal. SDI: Outputs the SDI signal OFF: Set to OFF when the power saving is desired.
	•			لضبط الإشارة لتخرج على المخرج الخلفي VIDEO "OUT" في حال كان "BKIDW-702" منصب على مخرج اللوحة "SDI" VBS : تكون الإشارة "Composite" على المخرج. SDI : تكون الإشارة "SDI"

				OFF : تضبط على وضعية "OFF" عندما تكون قوة الإشارة بالقدر المطلوب..
		VTR MODE	ON \ OFF	Set to ON when an external VTR controlled by VIR START button as it is interlocked with the DVW, when an external VTR is connected via the CA - 702
				تضبط على "ON" وضعية عندما يكون المفتاح السطحي "VTR" متحكم به من قبل مفتاح "VIA START" كما أو أنه موصول مع "DVW" عندما يكون مفتاح "VTR" متحكم به من قبل "CA-702"
		REC INHIBIT (CCU)	ON \ .OFF	Set the OFF when the REC control is executed by the VTR START BUTTON even though CCU is connected via CA -705\755.

				NOTE: When this setup is set to OFF, viewfinder can not be powered on.
				عندما يكون في وضع "OFF" يكون العمل على مفتاح التسجيل "REC" من خلال " VTR START" حتى لو كانت الكاميرا " CA-705 / 755" . ملاحظة : عندما يكون هذا البند مضبوط على وضعية الإطفاء " OFF" يكون الفيدفندر مفصولة عن الطاقة ..
	•	ASSIGNABA LE SW	OFF \ RET\ REC \ TURBO \ AUDIO \ ATW \ LOOPR \ F. SHT	Selected function of the ASSINABEL button. OFF: During normal use. RET: RET buttton REC: VTR START button TURBO: TURBO GAIN button.

AUDIO: The ON \ OFF switch of the function to display the AUDIO source on VF for each channel. ATW: The ON \ OFF switch of the ATW function.				
LOOPR: The ON \ OFF switch of the loop recording function. (This item is displayed only when the pictuere cache board BKDW-703 is installed) F.SHT: The ON\ OFF switch of the frame shutter function. (This item is displayed only when the farme shutter unit BKDW-705 is installed).				
تحديد مهمة لكبسة "ASSIGNBALE" الموجودة على الطرف الأيمن للكاميرا بالقرب من مفتاح "POWER"				

OFF : للضبط على الوضع الطبيعي.. RET : تصبح مهمتها ككبسة "RET" الموجودة على العدسة REC : عند ضبطها على هذه الوضعية تصبح خاصة للتسجيل مثل كبستي " recorder " TURBO : كبسة " TURBO CAIN " AUDIO : لإطفاء أو تشغيل " off–on " مهمة إظهار منشأ الصوت على الفيدفندر لكل قناة على حدا. ATW : لتفعيل أو عدم تفعيل مهمة الأوتو وايت بالانص .. LOOPR : مهمة تفعيل الكبسة لإشارة التسجيل المرتجعة ..				

				(هذا البند لا يظهر إلا في حالة كان البورد BKDW -٧٠٥ منصب في الكاميرا).. F.SHT : لتفعيل مهمة " fram shutter " (هذا البند لا يظهر إلا في حالة كانت وحدة " fram shutter " BKDW-705 منصبة
14	WIDE SCREEN			NOTE: This is page displayed only in DVW 790 WS / 790 WSP / 709 WS/ 709 WSP only.
				هذه لصفحة متوفرة فقط في الكاميرا (DVW WSP 709/ 709 WS / WSP790/ (WS 790
		16:9 / 4:3 MODE	16: 9 / 4:3 •	Sets the aspect ratio of the video signal output from the VIDEO OUT and TESTOUT connectors.
				ضبط الشاشة على (٤:٣ أو ١٦:٩) علماً بأن هذه النسبة ستخرج على كلا مخرجي الصورة في الكاميرا

		VF ASPECT	AUTO / 4:3/ 16:9A 16:9 B	Sets the aspect ratio on the viewfinder. AUTO: Sets the aspect ratio set by 16:9/4:3 MODE setting. 4:3: Sets the aspect ratio to 4:3 regardless of 16;9 MODE setting. 16:9 A: Sets the aspect ratio to 16:9 regardless of 16:9 MODE setting (display the area of 4:3 mode with the marker). 16:9 B: Sets the aspect ratio to 16:9 regardless of 16:9 MODE setting (video level is cut in half out of the safety zone area on the VF screen).
				هذا البند خاص بطريقة عرض "نسبة حجم الواجهة" في "VF" دون التأثيرعلى الحجم الذي نسجل المادة عليه سواء كانت "٣:٤" أو

"١٦:٩" AUTO : ضبط الفيوفيندر أوتوماتيكياً على النسبة التي نعمل عليها "١٤:٩" أو "٤:٣"				
٤:٣ ضبط " VF " على "٤:٣" بغض النظر عن النسبة التي تعمل عليها (مع ملاحظة بأن النسبة التي تكون عليها التسجيل هي النسبة المضبوطة عليها وليس "٤:٣" الظاهرة في الفيوفيندر).. A ١٦:٩ : إظهار نسبة "٤:٣" مع علامة المركز بغض النظر عن النسبة المضبوطة ... (يظهر على الفيوفندر نسبة "١٦:٩" كمجال رؤية ولكن مسافة الأمان وعلامة المركز تكون "٤:٣" ... B ١٦:٩ : نفس الشيء تقريباً ولكن المسافة المقطوعة ما بين مجال الرؤية ومسافةس الأمان تكون داكنة بعض الشيء لتسهيل الفصل الظاهر بينهما ..	•			

		BOX / 4:3/14:9 LIMITES	BOX / 4:3 / 14:9	Sets the function of the cursor. BOX: Operates as the normal cursor function. 4:3 :Displays the 4:3 area when the 16:9 / 4:3 MODE set to 16: 9. 14:9: Displays the 14:9 area when 16:9 is selected by the above described 16:9/ 4:3 MODE
	•			ضبط نسبة حجم الصندوق "VF" BOX : ضبط الصندوق بالشكل الطبيعي المستخدم. ٤ : ٣ : إظهار نسبة "٤ : ٣" عندما تكون النسبة مضبوطة على "١٦ : ٩".. ١٤ : ٩ : إظهار نسبة "١٤ : ٩" عندما تكون النسبة مضبوطة على "١٦ : ٩"
		16:9 BARS ID	ON \ OFF	Turn ON \ OFF the function of adding the 16:9 display to the

				built-in color bar when 16:9 is selected by the abone described 16:9/ 4:3 MODE
				هذه الميزة تمكن من إظهار وتسجيل علامة "١٦:٩" على "color bar" عندما تكون النسبة مضبوطة على "١٦:٩"
		16:9 VF ID	ON \ OFF	Turn ON \ OFF the function of adding the 16:9 display to the VF screen when the 16: 9 is selected by the above described 16:9 / 4:3 MODE
				هذه الميزة تمكن من إظهار "١٦:٩" على الفيدفندر عندما تكون النسبة مضبوطة عليها ..
١٥	VF SETTING			
			•	هذه الصفحة لتغيير "ZEBAR" في الفيدفندر والتي يستفاد منها لتحديد البقع الساطعة في الصورة من خلال تدرجات مائلة تظهر على سطوح هذه البقع.. مع ملاحظة أنه

				يجب التأكد من وضع مفتاح "ZEBRA" الموجودعلى الفيدفندر من الخارج على وضع "ON"
		ZEBRA DETECT	20 to 107% (70)	Sets the center level of the zebra 1 pattern.
				ضبط مستوى مركز التدريجات في المساحات الساطعة مع العلم بأننا كلما هبطنا في القيمة ، كلما انتقلت التدريجات إلى المساحات الداكنة ..
		ZEBRA 1 APERCTURE	1 to 20% (10)	Sets the width of the zebra pattern.
				ضبط عرض هذه التدريجات
		ZEBRA 2 DETECT	52 eTo 109 (100)	Sets the ZEBRA 2 display level.
				ضبط مستوى عرض "ZEBRA 2"
		ZEBRA SELECT	1/2/ BOTH	SELECT THE ZEBRA PATTERNS
				اختيار "ZEBRA 1" (التدريجات المعتادة) أو "ZEBRA 2" (نجوم صغيرة) أو كلاهما
		TEST OUT ZEBRA	ON \ OFF	Turn ON \ OFF the function of outputting the zebra pattern to TEST OUT.

				لإمكانية عرض هذه التدريجات من خلال المخرج " TEST OUT "
		VF DTL LEVEL	X (0)	Sets the VF detial amount.
				لضبط مقدار الدقة في الفيدفندر
١٦	LEVEL 1			هذه الصفحة لضبط دقة التفاصيل وهي تؤثر في إبراز الحواف والحدود أو دمجها كما تفيد في تخفيف لمعان البقع التي تسطع فيها الإضاءة
		DETAIL LVL	X (0)	Sets the total level of the datail signal
				ضبط مقدار الدقة في الصورة (زيادة "contrast" الصورة) ملاحظة : إذا لم يتم تعديل هذا البند فإن البنود اللاحقة لن يكون لها تأثير ملموس ..
		H / V RATIO	X (0)	Sets balance between H datail signal and V detail signal
			•	ضبط موازنة الدقة بين الدقة العرضية والأفقية للإشارة "يخفف لمعان النقاط الساطعة في الصورة أو يزيده"
		DTL FREQ	X (0)	Sets frequency

				(thickness) of the H detail signal.
				ضبط التردد للدقة الأفقية للإشارة (عند تعديل البند الأول " datail level " يظهر تأثير هذا البند على دقة التفاصيل بشكل كبير) نحو "- " : يعطي زيادة في الحدة. نحو "+" : يعطي فلو بسيط..
		CRISPENING	X (0)	Sets the crispening level of the datail signal
				نحو "- " : تظهر التفاصيل الدقيقة بشكل ملحوظ " ولكن هذا قد يسبب تشويه للصورة بشكل عام" نحو "+" : تعطي الصورة "فلو"..
		APT. LEVEL	X (0)	Sets the high-frequency correction level.
	•			ضبط الترددات العالية في الصورة
		DTL W. CLP	X (0)	Sets the white clip level of the V detail signal
				ضبط المساحات البيضاء "يزيد من سطوعها أو يخففه "
		DTL V. B .	X (0)	Sets the level

		CLP		that clips the excessive level in the negative (-) direction of the V detail signal
				يؤثر في زيادة حدة الخطوط الطولية في الكادر
		DTL H. B . CLP	X (0)	Sets the level that clips the excessive level in the negative (-) direction of the H detail signal
				يؤثر في زيادة حدة الخطوط العرضية في الكادر
		LVL DEPEND	ON \ OFF	Turn ON \ OFF the level dependent function
				لتفعيل البند اللاحق أو عدم تفعيله
		L.DEP.LVL	ON \ OFF	Sets the level that suppresses the detail signal level.
				يؤثر في تجسيد المساحات ذات العمق في الكادر
١٧	LEVEL 2			
		KNEE APT	ON \ OFF	Turn ON \ OFF the knee aperture function.
				لتفعيل البند اللاحق الذي يساعد في موازنة

				كم الإضاءة والإشباع اللوني للصورة..
		K. APT. LVL	X (0)	Adjusts the detail signal amount that added to the high light signal higher than the knee point.
				يعمل هذا البند علة المعارة الضوئية للصورة للحد الذي يقارب فيه قدر الإمكان من كسر التباينات الحادة في مساحات الصورة من حيث كم الضوء وبالتالي الدرجات اللونية وبمعنى آخر يؤثر على "saturation" في الصورة
		DTL COMB	X (0)	Set the signal level at which the comb filter starts working
				ضبط سوية الإشارة عند عمل فلتر "comb"
	•	C.C.S.LVL	X (0)	Set the chroma suppression level (NTSC only).
				ضبط "chroma" ولكن هذا البند خاص بنظام "NTSC"
18	Level 1 # 4:3			NOTE: This page is displayed only

				DVW-790 WS /790 WSP /709 WS /709 WSP. the following setting are valid when the 16:9/ 4:3 MODE on the WIDE SCREEN is set to 4:3
				هذه الصفحة موجودة فقط في الكاميرات DVW-790 WS /790 WSP /709 WS /709 WSP. والتعديلات التي فيها لا تكون فعالة إلا إذا كانت نسبة الشاشة التي تعمل عليها "٣ : ٤"
		DETAIL LVL	X (0)	Sets the overall level of the detail signal.
				ضبط نسبة الدقة "DETAIL" في الصورة
		H / V RATIO	X (0)	Sets balance between the H detail signal and V detail dignal
				ضبط التوازن في دقة التفاصيل بين الإشارة الأفقية والشاقولية
		DTL FERQ	X (0)	Sets frequency (thicgness) of the H detail signal.
				ضبط ثخانة دقة التفاصيل في الإشارة

				الأفقية ...
		CRISPENING	X (0)	Sets the ceispening level of the detail signal.
				نحو "- ": تظهر التفاصيل الدقيقة بشكل ملحوظ" ولكن هذا قد يسبب تشويه الصورة بشكل عام" .. نحو "+": تعطي الصورة "فلو" ..
		APT. LEVEL	X (0)	Sets the high frequency correction level.
				لضبط مستوى الترددات العالية
		DTL. W. CLP	X (0)	Sets the white clip level of the V detail signal
				تؤثر في دقة المساحات البيضاء
		DTL. VB. CLP	X (0)	Sets the level that clips the excessives level in the snegative (-) direction the V detail signal.
	•			لضبط دقة التفاصيل للحواف الطولية..
		DTL. HB. CLP	X (0)	Sets the level that clips the excessives level in the snegative (-) direction the H detail signal.
				لضبط دقة التفاصيل

				للحواف العرضية ..
		LVL DEPEND	ON \ OFF	Turn ON \ OFF the level dependent function
				لتفعيل البند اللاحق
		L. DEP. LVL	X (0)	Sets the level that suppressess the detail signal at the low siganl level..
				تجسيد المساحات ذات العمق في الكادر
١٩	LEVEL 2 # 4:2			Note: This page is displayed only DVW-790 WS/790 WSP/ 709 WS/ 709 WSP The following setting are valid when the 16:9 / 4:3 MODE on the WIDE SCREEN is set to 4:3
			•	هذه الصفحة موجودة فقط في الكاميرات DVW-790 WS/790 WSP/ 709 WS/ 709 WSP والتعديلات التي فيها لا تكون فعالة إلا إن كانت نسبة الشاشة التي نعمل عليها " ٣:٤ "
		KNEE APT	ON \ OFF	Turn ON \ OFF the knee aperture

				function
				لاختيار تفعيل البند اللاحق ..
		K. APT. LVL	X (0)	Adjusts the detail signal amoumt that is added to the high light signal higher than knee point
				يعمل هذا البند على معايير الضوئية للصورة للحد الذي يقارب فيه قدر الإمكان من كسر التباينات الحادة في مساحات الصورة من حيث كم الضوء وبالتالي الدرجات اللونية وبمعنى آخر على " saturation" في الصورة.
		DTL COMB	X (0)	Sets the signal level at which the comb filter start working.
		C.C.S.LVL	X (0)	Sets the chroma suppression level. (NTC only)
٢٠	LEVEL 3 •			
				Turn ON \ OFF the skin tone detail function. (Same as the TESTOUT on the 1/2 pages of FUNCTION)

				لتفعيل ضبط دقة تفاصيل البشرة..
		SUPPRESS LEVEL	X (0)	Sets signal amount of the skin tone detail.
				ضبط كمية الإشارة في دقة تفاصيل البشرة..
		SKIN TONE DET	OFF \ EXEC	Sets to the EXEC pointion when the range in which skin tone detail function is automatically set. (Shoot a skin tone object that fills the entier gate marker on VF, and press the rotary encoder)
			•	ليظهر تعديل هذه الصفحة ، يجب "detail" في الصفحة "١٨" أولاً.. أما آلية التعديل فتكون على الشكل التالي : نختار "EXEC" فيظهر مستطيل في وسط الفيدفندر ، نضع المساحة المراد ضبطها داخل المستطيل ثم نضغط مرة ثانية ليتم التعديل آلياً ونلاحظ بأن البندين اللاحقين قد تغيرت

				قيمتهما بما يتلاءم مع التعديل المناسب..
		SATURATIO N	X (0)	Sets the range of color saturation in which the skin tone detail function works.
		HUE	X (0)	Sets the range of color hue in which the skin tone detail function works.
		WIDTH	X (0)	Sets the width of color hue in which the skin tone detaii function works.
		SKIN AREA IND	ON \ OFF	Turn ON \ OFF the function of displaying zebra pattern on VF indicating the range detecting the skin tone detail.
	•			لتفعيل عرض تدرجات " ZEBRA" علىالفيدفندر والتي تشير إلى مجال الاستكشاف للتفاصيل في البشرة المراد التعديل في دقتها.
٢١	LEVEL 4			
				هذه الصفحة من أهم صفحات البرنامج والتي كثيراص ما نحتاج إلى إمكانيات المعايرة التي

				تحويها
		MASTER BLACK	X (0)	Ajust the master balck level.
				للتعديل على الأسود في الصورة "يكون تأثيره على مجمل السواد في الصورة"
		MASTER GAMMA	X (0)	Ajust the master gamma correction curve.
				يزيد أو ينقص من مقدار الإشارة "GAMMA" والذي بدوره يؤثر بشكل واضح على شدة وضوح الصورة "وهو مفيد في الأوقات التي تكون فيها الألوان باردة "باهتة" بسبب ضعف كم الضوء، عندما يمكننا رفع قيمته للحصول على صورة أفضل" ..
		MASTER BLACK GAMMA	X (0)	Adjusts the master black gamma. It sets the rise-up of the gamma correction curve.
				يؤثر بشكل واضح على المساحات السوداء فقط في الكادر "ويكون تأثره على ما تبقى من المساحات محدود نسبياً"

				على عكس الحال في MASTER " BLACK "
		KNEE POINT	X (0)	Adjusts the master knee point level during MANUAL knee adjustement
				لضبط "knee point" التي بدورها مسؤولة على معايرة الضوء في المساحات المتباينة في الكادر "تأثيره شبيه بتأثير "DCC" ..
		KNEE SLOPE	X (0)	Adjusts the master knee slope level during MANUAL knee adjustement
		KNEE SATURATIO N	X (0)	Adjusts the knee saturation level.
				هذا البند يؤثر تأثيراً بسيط على الألوان
	•	KNEE	ON \ OFF	Turn ON \ OFF the knee correction function. (The DCC switch setting is ignored)
				لتفعيل التعديلات السابقة والتي تخص " KNEE " مع ملاحظة بأن كبسة

				DCC لا يهمنا على أي وضعية كانت ..
		WHITE CLIP	ON \ OFF	Turn ON \ OFF the white clip function (Used during video signal adjustment) Note: Video signal that exceeds the signal level of 109% or higher shall ont be output even when this setting is set to OFF
				لتفعيل مهمة ضبط البقع البيضاء في الكادر. ملاحظة : إشارة الفيديو التي تتخطى نسبة ١٠٩٪ أو أكثر، لن تكون ظاهرة حتى لو كان هذا البند مضبوطة على وضعية "OFF"
		WHITE CLIP LEVEL	ON \ OFF	Sets the master white clip level.
			•	عندما يكون البند السابق على وضعية " ON " يكون بالإمكان التحكم بسطوع اللون الأبيض من خلال هذا البند .. كم أنه يؤثر أيضاً نسبياً على الألوان البقية ..
٢٢	LEVEL 5			

				لهذه الصفحة تأثيرات واضحة على الصورة ولكن يمكن تسجيلها على الشريط "قد تكون خاصة بالمهندسين للتأكد من تعبير الألوان في الصورة
		BURST LEVEL	X (0)	Sets the burst level in encoder output
		BURST PHASE	X (0)	Sets the burst phase of encoder output. (PAL only)
		R - Y	ON \ OFF	Turn ON \ OFF the function of outputting the R-Y signal to encoder output. (This function is set to ON automatically when CHROMMA is set ON on 1/2 pages of FUNCTION)
		B - Y	ON \ OFF	Turn ON \ OFF the function of outputting the B-Y signal to encoder output. (This function is set to ON automatically when CHROMMA is set ON on 1/2 pages of FUNCTION)

		R-Y LEVEL	X (0)	Sets the R- Y level of encoder output
		B-Y LEVEL	X (0)	Sets the B- Y level of encoder output
		R-Y LEVEL (4:3) R-Y LEVEL (4:3)	X (0) X (0)	Note: The following item are displayed in DVW-790 WS/ 790WSP / 709 WS / 709 WSP only. The following item are valid when the 16:9 / 4:3 MODE on the WIDE SCREEN bages is set to 4:3 Turn ON \ OFF the function of outputting the R -Y signal to encoder output. Turn ON \ OFF the function of outputting the B -Y signal to encoder output.
٢٣	LEVEL 6			
		•		هذه الصفحة تؤثر على الألوان في الصورة ولكن تأثيرها لا يسجل على الشريط ..
		RGB LEVEL	X (0)	Sets the video signal level of RGB uotput.
		RGB SYNC LVL	X (0)	Sets the sync signal level of RGB uotput.

		RGB SUTUP LVL	X (0)	Sets the setup signal level of RGB uotput.
		ENC LEVEL	X (0)	Sets the Y signal level of encoder output.
		ENC SYNC LVL	X (0)	Sets the sync signal level of encoder output.
		ENC SETUP LVL	X (0)	Sets the setup signal level of encoder output.
		RGB LEVEL (4:3) RGB LEVEL (4:3)	X (0) X (0)	Note: The following item are displayed in DVW-790 WS/ 790WSP / 709 WS / 709 WSP only. The following item are valid when the 16:9 / 4:3 MODE on the WIDE SCREEN bages is set to 4:3 Sets the video signal level of the RGB output. Sets the setup signal level of the RGB output.
٢٤	LEVEL 7			
	•	R BLACK	X (0)	Adjusts the black level of the R signal
				لتعديل الأحمر في الأسود نحو الزيادة أو النقصان ..
		G BLACK	X (0)	Adjusts the black level of

				the G signal
				لتعديل الأخضر في الأسود نحو الزيادة أو النقصان ..
		B BLACK	X (0)	Adjusts the black level of the B signal
				لتعديل الأزرق في الأسود نحو الزيادة أو النقصان ..
		R FLARE	X (0)	Adjusts the flare correction of the R channel.
				للتحكم بالوهج "flare" الصادر عن اللون الأحمر
		G FLARE	X (0)	Adjusts the flare correction of the G channel.
				للتحكم بالوهج "flare" الصادر عن اللون الأخضر
		B FLARE	X (0)	Adjusts the flare correction of the B channel.
				للتحكم بالوهج "flare" الصادر عن اللون الأزرق
		FLARE	ON \ • OFF	Turn ON \ OFF the flare correction circuit.
				للتحكم بالوهج العام للصورة
		TEST OUT	ENC \ R\G\B	Sets the typr of the video signal output from the

				TESTOUT item of the "FUNCTION 1/2 " page).
				هذا البند لفحص الإشارة ككل أو كل لون على حدة.. عملها مطابق تماماً لعمل البند "TESTOUT" الموجودة في الصفحة "FUNCTION 1/2"
٢٥	LEVEL 8			
		GAMMA TABEL	A/B/C/D /F	Select the gamma table O X (3%) A: Gamma of X:Y=1:4 B: Gamma of X:Y=1:5 C: Gamma of X:Y=1:4.5 D: Gamma of X:Y=1:0.7 F: Gamma kine film
	•			للتحكم بشدة الإشارة حسب الشروط التي نعمل فيها، وهذا المخطط البياني يوضح نسبة شدة الإشارة التي نحصل عليها عند اختيار لكل من الخيارات المتاحة

				من هذه البند وتوعاً يمكننا مقارنتها بالفلاتر التي نعمل عليها وفق ظروف التصوير" وهومطابق للبند " GAMMA TABEL " وأي تعديل على أحدهما سيعدل على الآخر بشكل ألي..
		MASTER GAMMA	X (0)	Adjust the master gamma correction curve.
				للتحكم بدرجة المغايرة اللونية في الصورة
		R GAMMA	X (0)	Adjust the gamma correction curve of the R channel.
				للتحكم بشدة اللون الأحمر في الصورة "علماً بأن تعديل هذا البند يؤدي إلى تشويه نسبي للألوان الأخرى، أي يشوب الألوان الأخرى بعض الإحمرار"
		G GAMMA	X (0)	Adjust the gamma correction curve of the G channel.
				للتحكم بشدة اللون

				الأخضر في الصورة
		B GAMMA	X (0)	Adjust the gamma correction curve of the B channel.
				للتحكم بشدة اللون الأزرق في الصورة
		BLACK GAMMA RANGE	LOW/ MID/ HI	Sets the rang in which black gamma works. LOW: 0 to 7.2% MID: 0. to14.4% HI: 0 to 28.8%
				من هذا البند نختار النسبة التي نريد تحديدها للبنود اللاحقة من هذه الصفحة والتي تعدل على اللون الأسود وعلى الألوان الثلاثة في الأسود
		MASTER BLACK GAMMA	X (0)	Adjusts the master black gamma correction
				للتعديل على الأسود بشكل عام
		R BLACK GAMMA	X (0)	Adjusts the black gamma correction of the R channel.
				للتعديل على اللون الأحمر في الأسود
		G BLACK GAMMA	X (0)	Adjusts the black gamma correction of

				the G channel.
				للتعديل على اللون الأخضر في الأسود
		B BLACK GAMMA	X (0)	Adjusts the black gamma correction of the B channel.
				للتعديل على اللون الأزرق في الأسود
٢٦	LEVEL 9			
		MASTER	ON \ OFF	Turn ON / OFF the mateix correction function
				لتفعيل أو عدم تفعيل التعديلات اللاحقة من هذه الصفحة..
		MATREX TABLE	A / B	Selection the matrix table. (Tow status of A and B can be saved) (Same as the MATREX TABEL on page 10 of LEVEL)
			•	يمكننا اختيار "A" أو "B" وكأنهما ذاكرتا لون يمكن التعديل عليهما والاحتفاظ بكل واحدة منهما على حدا، وهذا يساعدنا على الاحتفاظ بالتعديلات التي نجريها على البنود اللاحقة على أحدهما والرجوع إليه متى شئنا دون الحاجة إلى

				القيام بهذه التعديلات مرة ثانية مع العلم بأن هذا البند مطابق تماماً لنفس البند الموجود في الصفحة التالية تحت نفس الاسم حيث يمكن التحويل إلى إحدى هاتين الذاكرتين من هذه الصفحة أو من الصفحة التالية..
		DETECT COLOR	OFF \ EXEC	Sets this item to the EXEC position to detect color of multi matrix. (aligan the VF gate marker to any of the color area that is divide into 16 divisions in the direction of hue, and press the rotary encoder).
				آلية العمل على هذا البند مطابقة لآلية العمل في البند "skin ton det" في الصفحة "٢٠" ولكن هنا للتحكم باللونية المناسبة وليس بالدقة كما هي الحال في تلك الصفحة..
		AZIS NUMBER	B/ B+/MG-/ MG/ MG+/ R/ R+/ YL-/	Selected the desired hue to be corrected

			YL/ YL+/ G-/ G/ GY+/B-	
		•		مـن هنـا يمكننـا اختيـار اللون الذي نريد التعديل عليه من البندين التاليين والـذي يمنحنـا إمكانيـات كـبيرة للـتحكم بلونيـة الـصورة بـشكل كـبير.. حيث يمكننا من هذا البند مـن الحـصول علـى أي "خلطـة" لونيـة نريدهـا، سـواء كانت طبيعية أو غر طبيعيـة.. أمـا الرمـوز في هذا البند فهي: "blue" : B الأزرق magenta" : MG " القرمزي "red" : R الأحمر " yallow" : YL الأصفر "green" : G الأخضر "cyan" : CY النيلي
		SATURATION	X (0)	Sets the range in which multi matrix correction works.
		HUE	X (0)	Sets the hue in which multi

				matrix correction works.
		MATRIX AREA IND	ON \ OFF	Turn ON \ OFF the function of indicating the multi matrix correction detect area.
		MATRIX (MULTI)	ON \ OFF	Selects weather the matrix correction value set on this page are valid or not.
				لتفعيل التعديلات المنفذة على "البنود السابقة"
٢٧	LEVEL 10			
		MATRIX	ON \ OFF	Turn ON \ OFF the linear matrix correction function. (Same as MATRIX on the FUNCTION 1/2 pages)
				لتفعيل التعديلات اللاحقة أو عدم تفعيلها..
		MATRIX TABLE	A \ B	Selects the matrix table. (Two status of A and B can be saved).
	•			نفس "MATRIX TABLE" الموجودة في الصفحة السابقة..
		R - G	X (0)	Sets the matrix coefficient
				إضفاء اللون الأخضر

				على المساحات ذات اللون الأحمر
		R - B	X (0)	Sets the matrix coefficient
				إضفاء اللون الأزرق على المساحات ذات اللون الأحمر
		G - R	X (0)	Sets the matrix coefficient
				إضفاء اللون الأحمر على المساحات ذات اللون الأخضر
		G - B	X (0)	Sets the matrix coefficient
				إضفاء اللون الأزرق على المساحات ذات اللون الأخضر
		B - R	X (0)	Sets the matrix coefficient
				إضفاء اللون الأحمر على المساحات ذات اللون الأزرق
		B - G	X (0)	Sets the matrix coefficient
				إضفاء اللون الأخضر على المساحات ذات اللون الأزرق
		MATRIX (MASTER) •	ON \ OFF	Select weather the matrix cofficient set on this page is valid or not.
				لإظهار أو إخفاء التعديلات المنفذة على الصفحة

٢٨	LEVEL 11			
		H PHASE	X (0)	Adjust the camera H phase during external sync lock mode.
		SC PHASE	X (0)	Adjust the camera sub carrier phase during external sync lock mode.
		SC 0/180 SEL	0/180 (0)	Inverts the SC phase of the camera in the external sync lock mode.
		SC - H	X (0)	Sets the SC - H phase.
٢٩	LEVEL 12			
		IRIS SET	X (0)	Sets the auto iris refernce level.
				لضبط مستوى تعديل العدسة عندما تكون على وضعية "auto"..
		IRIS MODE	X (0)	Sets sensitivity of AUTO iris. + (PEAK) ⇔ - (AVERAGE)
				لضبط حساسية الفتحة بين الذروة والمعدل الوسطي لها ...
		IRIS WEIGHT 0 ⇔ 4	0/1/2/3/4	Sets the valid range of the auto iris

				Note: The area shown by oblique lines are weighted during AUTO iris mode.
				ضبط مجال التعديل الصحيح "الفتحة التي نريدها" حسب الظروف التي نعمل فيها..
		IRIS SPEED	0/1/2/3/4/5	Sets the response speed of AUTO iris in the range of ⇔ 0 (fast) 5 (slow)
				لتحديد سرعة التعديل التي تقوم بها العدسة أثناء تعديل الفتحة أوتوماتيكياً
		CLIP HIGH LIGHT	ON \ OFF	Limits the auto iris detection to 100% for the subject of the high brightness (video level: 100% more)
				لتفعيل مهمة كشف العدسة للأجسام الساطعة في الكادر..
٣٠	W-SHADING G			Used for the G channel white shading adjustment.
				هذه الصفحة للتحكم بإزاحة اللون الأخضر في

				الكادر حسب الحاجة "قد نستعملها كفلتر لوني لدعم المساحات الخضراء التي نريد زيادة نسبة اللون الأخضر فيها..
		H SAW	X (0)	Adjusts amount of the H. SAW correction.
				نحو"- ": أخضر على اليسار، أحمر" قرمزي "على اليمين نحو"+": أحمر على اليسار، أخضر على اليمين "بشكل عمودي في الكادر"
		H PARA	X (0)	Adjusts amount of the H. PARA correction.
				نحو"- ": أخضر في المنتصف، وأحمر على الطرفين.. نحو"+": أحمر في المنتصف، أخضر على الطرفين.. "بشكل عمودي"..
	•	V SAW	X (0)	Adjusts amount of the V. SAW correction.
				نحو"- ": أخضر من الأعلى، أحمر من الأسفل.. نحو"+": أحمر من الأعلى، أخضر من

				الأسفل..
		V PARA	X (0)	Adjusts amount of the V. PARA correction.
				نحو"- " : أخضر في المنتصف ، أحمر على الطرفين.. نحو"+" : أحمر في المنتصف ، أحمر على الطرفين.. "بشكل أفقي في الكادر"
		H SAW (EXT)	X (0)	Adjusts amount of the H. SAW correction when lens extender in ues.
				لضبط "H. SAW" عندما تكون العدسة في وضعية "EXTENDER"
		H PARA (EXT)	X (0)	Adjusts amount of the H. PARA correction when lens extender in ues.
				لضبط "H. PARA" عندما تكون العدسة في وضعية "EXTENDER"
		V SAW (EXT)	X (0)	Adjusts amount of the V. SAW correction when lens extender in ues.
				لضبط "V. SAW" عندما تكون العدسة في

				وضعية "EXTENDER"
		V PARA (EXT)	X (0)	Adjusts amount of the V. PARA correction when lens extender in ues.
				لضبط "V. PARA" عندما تكون العدسة في وضعية EXTENDER"
		SHAD COMP	ON \ OFF	Turn ON \ OFF the G channel white shading correction function.
				لإظهار أو إخفاء التعديلات المنفذة في هذه الصفحة..
		TEST OUT	ENC\R \G\B	Sets the type of the video signal output from the TEST OUT connector (Same as TEST OUT item of the "FUNCTION 1/2 "
	•			لفحص الإشارة المخرجة على مخرج " TEST OUT" نفس البند في الصفحة "FUNCTION 1/2 "
٣١	W- SHADING R			Used for the R channel white shading

				adjustment.
		H SAW	X (0)	Adjusts amount of the H. SAW correction.
				"-" : أزرق على اليمين ، أحمر على اليسار. "+" : أحمر على اليمين ، أزرق على اليسار..
		H PARA	X (0)	Adjusts amount of the H. PARA correction.
				"-" : أحمر في المتصف ، أزرق في على الطرفين.. "+" : أزرق في المتصف ، أحمر على الطرفين .. "بشكل عمودي"
		V SAW	X (0)	Adjusts amount of the V. SAW correction.
				"-" : أحمر في الأعلى ، أزرق في الأسفل.. "+" : أزرق في الأعلى ، أحمر في الأسفل..
		V PARA	X (0)	Adjusts amount of the V. PARA correction.
			•	"-" : أحمر في المتصف ، أزرق على الطرفين.. "+" : أزرق في المتصف ، أحمر على الطرفين.. "بشكل أفقي"..

		H PARA (EXT)	X (0)	Adjusts amount of the H. PARA correction when lens extender in ues.
				لضبط "H. PARA" عندما تكون العدسة في وضعية "EXTENDER"
		V SAW (EXT)	X (0)	Adjusts amount of the V. SAW correction when lens extender in ues.
				لضبط "V. SAW" عندما تكون العدسة في وضعية "EXTENDER"
		V PARA (EXT)	X (0)	Adjusts amount of the V. PARA correction when lens extender in ues.
				لضبط "V. PARA" عندما تكون العدسة في وضعية EXTENDER"
	•	SHAD COMP	ON \ OFF	Turn ON \ OFF the G channel white shading correction function.
				لإظهار أو إخفاء التعديلات المنفذة في هذه الصفحة..
		TEST OUT	ENC\R \G\B	Sets the type of the video signal

				output from the TEST OUT connector (Same as TEST OUT item of the "FUNCTION 1/2 "
				لفحص الإشارة المخرجة على مخرج "TEST OUT" نفس البند في الصفحة "FUNCTION 1/2 "
32	W- SHADING B			Used for the B channel white shading adjustment.
		H SAW	X (0)	Adjusts amount of the H. SAW correction.
				"-" : اللون "النهدي" على اليمين، الأخضر على اليسار.. "+" : الأخضر على اليمين، النهدي على اليسار..
		H PARA	X (0)	Adjusts amount of the H. PARA correction.
			•	"-" : الأخضر في المنتصف، النهدي على الطرفين.. "+" : النهدي على المنتصف، الأخضر على الطرفين.. "بشكل عمودي"..

		V SAW	X (0)	Adjusts amount of the V. SAW correction.
				"- " : النهدي في الأعلى ، الأخضر في الأسفل "+" : الأخضر في الأعلى، النهدي في الأسفل.
		V PARA	X (0)	Adjusts amount of the V. PARA correction.
				"- " : النهدي في المنتصف ، الأخضر على الطرفين، فوق وأسفل" "+" : الأخضر في المنتصف ، النهدي على الطرفين.. "بشكل أفقي"..
33	DCC ADJUSTMEN T			
				هذه لبصفحة خاصة بمتغيرات "DCC" والتي هي اختصار من " Dynamic Contrast Control" وهي المعنية بالتحكم النسبي بتقليص التباين ما بين المساحات الساطعة والداكنة في الكادر.. ويجب الانتباه إلى أنه للتعديل على هذه المتغيرات في هذه

				الصفحة ، يجب أن يكون زر "DCC" الموجود على الجانب الأيسر للكاميرا على وضعية "ON"
		D RANGE	300/350/ 400/450/ 500/550/ 600	Sets the dynamic range when the DCC switch is set to ON.
				لضبط نسبة التعديل المطلوبة
		POINT	X (0)	Setting the lowest knee point when the DCC switch is set to ON.
				ضبط النقاط الأقل ضوء □في الكادر " الداكنة "
		GAIN	X (0)	Setting the knee point when the DCC switch is set to ON.
				ضبط شدة التعديل المطلوبة
34	OFFEST WHT		.	This page is used to add offest to the AUTO white balance value at all time. Data can be stored in the memory A-CH and the memory B-CH independently. (Refer to the

				Operation manual for more details)
				هذه الصفحة لموازنة قيمة "auto white" مع العلم بأن التعديلات المخزنة على الذاكرتين "A-B" ستبقيان محفوظتان بشكل مستقل
		OFFEST WHITE <A>	ON \ OFF	Turn ON \ OFF the offset white balance function (A-CH) Note: The following settings are not reflected unless the white balance automatic adjustment is performed.
				تفعيل مهمة موازنة "white balance" على الذاكرة "A".. ملاحظة : البنود اللاحقة لن تكون لها أي تأثير إلا في وضعية " auto white"..
	•	WARM-COOL <A>	X (0)	Sets the offect value. (A-CH).
				ضبط اللونية "ألوان باردة- ألوان دافئة " بحسب الحاجة المطلوبة..
		FINE <A>	X (0)	This item can

				be used for fine-adjustment of the above described WOFME-COOL adjustment. (A-CH).
				يستخدم هذا البند للحصول على أفضل سوية ضبط للحد الأعلى من ضبط الألوان "الحارة- الباردة" على الذاكرة "A"..
		OFFEST WHITE <A>	ON \ OFF	Turn ON \ OFF the offset white balance function (B-CH) Note: The following settings are not reflected unless the white balance automatic adjustment is performed.
			•	تفعيل مهمة موازنة "white balance" على الذاكرة "B".. ملاحظة : البنود اللاحقة لن تكون لها أي تأثير إلا في وضعية "auto white"..
		WARM-COOL <B>	X (0)	Sets the offect value. (B-CH).

				ضبط اللونية "ألوان باردة- ألوان دافئة"
		FINE <B>	X (0)	This item can be used for fine-adjustment of the above described WOFME-COOL adjustment. (B-CH).
				للحصول على أفضل سوية ضبط للحد الأعلى من ضبط الألوان "الحارة- الباردة" على الذاكرة "B"..
٣٥	PRESET WHT			Use this page to set the color temperture by MANUAL adjustment when WHITE preset is selected. (Refer to the Operation Mnaual for more details)
	•			تستخدم هذه الصفحة لتعديل قيمة الكالفن يدوياً حسب القيمة المطلوبة ، ولكن هذا التعديل ممكن فقط على الذاكرة "PRESET"
		COLOR TEMP. <P>	X (3200)	Use this item to obtain of the color that is

				very close to the target color temperatur. (The values shown on display are guide line) Note: The R. GAIN and B. GAIN values also change accordingly.
				لضبط القيمة المطلوبة للكالفن "حيث بات بإمكاننا الاستغناء عن White " " Balannce للحصول على اللونية التي نحتاجها.. وهذا البند مهم جداً للحصول على لونية محددة في بعض الظروف اللونية المحرجة..
		FINE <P>	X (0)	Use this item to fine adjustment of color remperature when the desired color temperature cannot be obtained by the above described COLOR TEAM
				يستخدم هذا البند للحصول على ضب مناسب لحرارة اللون عندما يكون اللون الذي حصلنا عليه لا يتناسب

				مع اللونية التي نريدها.
		R GAIN <P>	X (0)	Use this item to obtain the desired color temperature during the WHITE preset mode, by changing R. GAIN.
				يستخدم هذا البند للتعديل على حرارة اللون من خلال التحكم بشدة اللون الأحمر..
		B GAIN <P>	X (0)	Use this item to obtain the desired color temperature during the WHITE preset mode, by changing B. GAIN.
				يستخدم هذا البند للتعديل على حرارة اللون من خلال التحكم بشدة اللون الأزرق..
٣٦	OPERATION 1			
	•	R-G / B-G SEL	ON \ OFF	Turn ON \ OFF the function of adding the R-G signal to the video signal that is output from the TESTOUT connector.
				للسماح لإشارتي "R-

				"G / B-G على الظهور على مخرج "Test out" عند فحصها من خلال الصفحات "١٢- ٢٤- ٣٠- ٣١- ٣٢- ٤٧"
		GAMMA TABEL	A/B/C/D /F	Select the gamma table Output level y X (3%) Input level A: Gamma of X:Y=1:4 B: Gamma of X:Y=1:5 C: Gamma of X:Y=1:4.5 D: Gamma of X:Y=1:0.7 F: Gamma kine film
			•	هي مطابقة تماماً للصفحة "٢٥"
		LOW LIGHT	ON \ OFF	Turn ON \ OFF the LOW LIGHT indication function of VF.
				لتفعيل ظهور رسالة

				التحذير التي تظهر على الفيدفنر "low light" والتي تحذر من أن شدة الضوء قد وصلت إلى سوية متدنية غير كافية للتصوير بشكل جيد..
		LOW LIGHT LEVEL	X (0)	Sets the starting level of LOW LIGHT indication when the above described LOW LIGHT function is set to ON. Note: When menu is beign displayed, "L" is indicated instead of "LOW LIGHT" indication. (emamle) LOW LIGHT LEVEL: L0
				للتحكم بمستوى كم الضوء الذي تبدأ الرسالة بالظهور عنده.. ملاحظة : عندما يظهر الحرف "L" فهو يدل على درجة "LOW "L0" "LIGHT
		SELECT BARS	SMPTE/ EBU/ SNG * Default value SMPTE (NTSC)	Sets the type of built-in color bars signal. SMPTE: SMPTE color bars.

			EUB (PAL)	EBU: EBU color bars (PAL)/ Full color bars (NTSC). SNG: SNG color bars.
				هذ البند لضبط نوعية إشارة "Color bar" على أحد الخيارات : SMPTE : للنظام NTSC.. EUB : للنظام PAL SNG : للنظام - SNG
		WHITE BCH	ATW / AWB	Sets the function of white balance (B-CH). ATW : Auto tracing white balance. AWB: Auto white balance
			•	ضبط "white balance" على الذاكرة "B" ATW : لتعديل الوايت التلقائي أثناء حركة الكاميرا "عندما تثبت الكاميرا يثبت التعديل عند القيمة الأخيرة التي توقف

				عندها".. AWB : الوضع الاعتيادي الذي يعمل عليه..
		BATTERY WARNING	10% 20%	Sets the blinling (alarm) starting level of the remaining amount of battery in ANTION BAUER Inc., battery. 10%: Starts blinking when the remaining amount of battery voltage reaches about 0 . 6 V. 20%: Starts showing the 20% display when the remaining amount of battery voltage reaches about 1.33 V, and starts blinking at about 1.0 V.
	•			للتحكم ببدء وميض الإنذار باقتراب نفاذ البطارية ١٠٪ : بدء الوميض عندما يصل الفولتاج المتبقي من البطارية إلى

				"٠.٦ V".. ٢٠٪ : يبدأ بإظهار "٢٠٪" عندما يصل الفولتاج إلى " 1.33 V".. يبدأ بالوميض عندما يصل إلى " 1.0 V"
		WIDE A WB	ON \ OFF	Turn ON \ OFF the function of widening the adjustment range of auto white balance.
				تفعيل مهمة اتساع المساحة التي تضبط الكاميرا " white balance " حسب معطياتها اللونية
		ZEBRA	ON \ OFF	Turn ON \ OFF the zebra pattern indication when a VF that is not equipped with the ZEBRA switch.
				إظهار تدريجات " ZEBRA" على الفيدفندر بغض النظر عن وضعية الكبسة التي على مقدمة الفيوفندر الخاصة بهذه المهمة ..
		TURBO SW INDEP	ON \ OFF	ON : Turn ON \ OFF the TERBO GAIN function using the TURBO

				GAIN button, independent from the GAIN switch (L / M / H). OFF: Set to OFF during normal operation.
				ON : في هذه الحالة تكون كبسة "TURBO" الخاصة بمهمة رفع "db" ولن تلغي بمجرد وضع الكبسة الأخرى "التي على جانب الكاميرا" علىغحدى وضعياتها "L / M / H" كما في الحالة الطبيعية.. OFF : الوضع العادي "إذا استخدمنا كبسة "TURBO" ثم ضغطنا الكبسة الثانية فإن قيمة الأولى ستختفي وتحل مكانها غحدى قيم "L / M / H" التي نحددها.
٣٧	OPERATION 2			
		A WB LEVEL GATE	ON \ OFF	Selects the desired detection mode for the white balance automatic adjustment.

				ON: Detects the white level to adjust the white balance. OFF: Detects the signal level around the center of the screen to adjust the white balance.
				لضبط شكل الاستكشاف المطلوب عند القيام بعملية " white balance" ON : تكون نقطة المعايرة هي نقطة "+" مركز منتصف الكادر.. OFF : يكون الوايت على المساحة المحيطة بهذه النقطة..
		REVERSE IMAGE	ON \ OFF	Turn ON \ OFF the image inversion function. (This item is displayed only when the image inverter board BKDW-704 is installed).
		H DELAY	X (0)	Adjust the H phase during image inversion mode. (This item is displayed only

				when the image inverter board BKDW-704 is installed).
				هذين البندين يظهران فقط عندما يكون البورد "BKDW-704" موجود في الكاميرا..
		REC TALLY	UPPER \ BOTH	Selection of LEDs inside VF to be turned on during REC. UPPER: Only the LED in top center of VF. BOTH: Only the LEDs in the center and button of VF.
	•			للتحكم باللدين الضوئيين الموجودين داخل الفيوفندر "واحد في الأعلى، والآخر في الأسفل" واللذين يضيئا عند بدء التسجيل.. UPPER: يضيء اللد الضوئي الذي في الأعلى BOTH: يضيء كلاهما..

		TIME CODE DISP	OFF\ VF \ TEST \ BOTH	Turn ON \ OFF the function of outputting the time code to TESTOUT and on the VF screen. OFF: Output no time code. VF: Output no time code to the viewfinder only. TEST: Output the time code to the TESTOUT connector only. BOTH: Output the time code to the viewfinder and TESTOUT connector.
			•	للتحكم بإظهار " TIME CODE " OFF : عدم إظهاره.. VF : إظهاره فقط على الفيدفندر TEST : إظهاره فقط على مخرج " test out" BOTH : إظهاره على كليهما..
		LOOP RECORDING	OFF /1/2/4/8	Turns ON \ OFF the loop

			(sec)	recording function and selects the loop recording time. (This item is displayed only when the picture cache board BKDW - 703 " is instelled.)
				هذا البند يظهر فقط في حالة كان البورد " BKDW -703" منصب على الكاميرا
٣٨	FRM SHUTTER			(This page is displyed only when the frame shutter unit BKDW -705 is installed.)
				هذا الصفحة تظهر فقط في حالة كان البورد " BKDW -705" منصب على الكاميرا
		FRM SHUTTER UNIT	ON \ OFF	Turns ON \ OFF the frame shutter function.
		TOTAL OP TIME		Indicates the runing hours of the frame shutter function.
٣٩	SG ADJ.			
		H BLANKING WIDTH	X (0)	Sets the H blanking width.
				ضبط المسح العرضي
		V BLANKING WIDTH	20 H / 21 H	Sets the V blanking width

				(20H / 21H) (NTSC only).
				ضبط المسح العمودي "فقط للنظام NTSC"
٤٠	ENC ADJ.			
		BURST START	X (0)	Sets the starting position of the burst signal of the encoder output.
		BURST STOP	X (0)	Sets the ending position of the burst signal of the encoder output.
		R-Y CAR BAL.	X (0)	Sets the R-Y carrier balance of the encoder output.
		B-Y CAR BAL.	X (0)	Sets the B-Y carrier balance of the encoder output.
		SYNC START	X (0)	Sets the starting position of the sync signal of the encoder output.
		SYNC STOP	X (0)	Sets the ending position of the sync signal of the encoder output.
		INT SC FREQ	X (0) •	Adjusts the carrier frequmcy. (NTSC only).
٤١	DATA RESET			
				Returns the setup value and adjustment

				values of the respective modes to the default sitting when shipped from factory.
				هذه الصفحة خاصة بإعادة جميع التعديلات المجرات على البرنامج إلى الوضعية الأساسية وذلك توفيراً للوقت الذي قد يحتاجه للعودة إلى كل صفحة من صفحات على حدا لإلغاء التعديلات التي أجريت عليها..
		User	To be executed by pressing the rotary encoder.	Reset the data set in the user mode.
				لإلغاء التعديلات في الصفحة الخاصة بالمستخدم " user mode" وهي "١- ٤- ٥- ٦- ٧- ٨- ١١- ٣٧"..
	•	Engineer	To be executed by pressing the rotary encoder.	Reset the data that is set by the engineer mode.
				لإلغاء التعديلات في الصفحات الخاصة

				بالمهندسين " engineer mode " وهي باقي صفحات البرنامج..
٤٢	MENU SEL 1			
				Selects the pages to be displayed in the user mode.
				تحديد الصفحات التي نريدها أن تظهر على " user mode " عند ضبط إحدى هذه الصفحات على الوضعية " OFF " فإن هذه الصفحة لن تظهر على "VF" عندما نخرج من البرنامج ونعود إليه حينها سنضطر للدخول إليها بالطريقة الاعتيادية "إطفاء الكاميرا - فتح البرنامج- الضغط على الدولاب في مقدمة الكاميرا – تشغيل الكاميرا أثناء الضغط عليه ".
		MARKER 1/3	ON \ OFF	
		MARKER 2/3	ON \ OFF	
		MARKER 3/3	ON \ OFF	
		VF DISP 1/2	ON \ OFF	
		VF DISP 2/2	ON \ OFF	

		MASTER GAIN	ON \ OFF	
		SHOT ID	ON \ OFF	
		SHOT DATA	ON \ OFF	
		SHUTTER	ON \ OFF	
		! LED	ON \ OFF	
43	MENU SEL 2			
				Sets the pages to the displayed in the user mode. (The WIDE SCREEN page appears when DVW-790 WS/790 WSP/ 709 WS/ 709 WSP is used.)
			ON \ OFF	تحديد الصفحات التي نريدها أن تظهر على "user mode"
		SETUP CARD	ON \ OFF	
		FUNCTION 1/2	ON \ OFF	
		FUNCTION 2/2	ON \ OFF	
		WIDE SCREEN	ON \ OFF	
		VF SETTING	ON \ OFF	
		LEVEL 1 <Detail>	ON \ OFF	
		LEVEL 2 <Detail>	ON \ OFF	
		LEVEL 1 < 4:3 DTL>	ON \ OFF	

٤٤	MENU SEL 3			Selects the pages to be displayed in the user mode.
				تحديد الصفحات التي نريدها أن تظهر على "user mode"
		LEVEL3 < SKn DTL>	ON \ OFF	
		LEVEL 4 < Knee >	ON \ OFF	
		LEVEL 5 < Adj ENC >	ON \ OFF	
		LEVEL 1 <Adj ENC>	ON \ OFF	
		LEVEL 1 < BIK Flr>	ON \ OFF	
		LEVEL 1 < Gamma >	ON \ OFF	
		LEVEL 1 < Matrix >	ON \ OFF	
		LEVEL 1 < SC-H >	ON \ OFF	
		LEVEL 1 < A. Iris >	ON \ OFF	
٤٥	MENU SEL 4			
				Selects the pages to be displayed in the user mode.
			•	تحديد الصفحات التي نريدها أن تظهر على "user mode"
		W- SHADING G	ON \ OFF	
		W- SHADING R	ON \ OFF	
		W- SHADING B	ON \ OFF	
		DCC ADJ.	ON \	

			OFF	
		OFFSET WHT	ON \ OFF	
		PRESET WHT	ON \ OFF	
		OPERATION 1	ON \ OFF	
		OPERATION 2	ON \ OFF	
		FRM SHUTTER	ON \ OFF	
٤٦	MENU SEL 5			Selects the pages to be displayed in the user mode.
				تحديد الصفحات التي نريدها أن تظهر على "user mode"
		SG ADJ.	ON \ OFF	
		DATA RESET	ON \ OFF	
		CAMERAMAN 1-5	ON \ OFF	
47	MEASURMENT			
	•			Turn ON \ OFF the function implement all nesseary settings to execute measurements of various characteritics. (Various settings are returned to the original values when this item

				is set to OFF).
				لتفعيل المهمة التي تنجز كافة التعديلات الضرورية لتؤدي التعديلات النظامية على الخصائص المتنوعة للصورة.. (التعديلات المختلفة ، تعود إلى المستوى الطبيعي ، عندما تكون هذه البنود مضبوطة على وضعية "off")
		MODULATION	ON \ OFF	Turn ON the necessary settings during S / N measurement (DETAIL, APERTURE, CHROMA, GAMMA and MATRIX setting are set to OFF).
			•	تفعيل التعديلات الضرورية خلال الضبط " Modulation " تعديلات (DETAIL, APERTURE, CHROMA, GAMMA , MATRIX مضبوطة على وضعية "OFF"
		RESOLUTION	ON \ OFF	Turn ON the necessary

				settings during resolution measurement. (MATRIX setting is set to OFF).
				تفعيل التعديلات الضرورية خلال الضبط " Resolution" تعديلات " MATRIX" مضبوطة على وضعية "OFF"
		SENSTIVITY	ON \ OFF	Turn ON the necessary settings during sensitivity measurement. (WHITE CLIPand KNEE setting are set to OFF).
				تفعيل التعديلات الضرورية خلال الضبط " sensitivity " تعديلات " WHITE " CLIP- KNEE مضبوطة على وضعية OFF"
	•			Turn ON the necessary settings during registration measurement. (DETAIL and APERTURE setting are set to OFF).

				تفعيل التعديلات الضرورية خلال الضبط " registration " تعديلات " -DETAIL "APERTURE مضبوطة على وضعية " " OFF
		MASTER BLACK	ON \ OFF	Adjusts the master black.
				ضبط الأسود " MASTER "BLACK
		TEST OUT	ENC \ R \ G\ B	Selects the type of video signal to be output from the TESTOUT connector (Same as TESTOUT item of the "FUNCTION 1/2" page).
				فحص الإشارة والألوان الرئيسية.. "نفس الصفحة FUNCTION 1/2 .

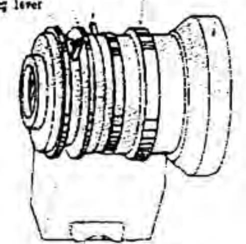
١٤.أجزاء عدسة الزووم ZOOM LENS : -

١. FOCUSING : -	حلقة ضبط المسافة "التركيز البؤري" وعن طريقها يمكن ضبط الوضوح IN/ OUT FOCUS وهي حلقة دائرية يمكن إدارتها إلى اليمين أو الشمال لضبط وضوح الصورة.
٢. MANUAL ZOOM LEVER : -	تستخدم ال LEVER وهي ذراع صغير (انظر الصورة) لعمل ZOOM IN/ OUT بشكل يدوي MANUAL ولكن يشترط لعمل ZOOM من خلال هذا الذراع وبشكل يدوي أن يكون مفتاح رقم (٩) ZOOM SELECTOR على الوضع (M) أي الوضع اليدوي MANUAL (انظر المفتاح رقم ٩ من أجزاء عدسة الزووم).
٣. IRIS RING : -	وهي عبارة عن حلقة دائرية للتحكم بفتحات العدسة (F. NO) أي بكمية الضوء الداخلة إلى الكاميرا، وهذه الحلقة مخططة بأرقام بفتحات العدسة (الأرقام البؤرية) وهذه الأرقام كما يلي : - (32 ... /22 /16 /11 /8 /5.6 /4 /3.5 /2.8 /2 /1.4) وتستطيع أن تفتح العدسة أو تغلقها حسب كمية الإضاءة المتوافرة في مكان التصوير، وتستطيع ذلك بسهولة فقط عليك إدارة هذه الحلقة يميناً أو يساراً حتّى تحصل على الفتحة المناسبة للعدسة، وحتى تستطيع العمل من خلال IRIS RING بشكل يدوي يجب تحويل المفتاح رقم (١٠) إلى الوضع اليدوي (M).
٤. FF (FLANGE FOCAL LENGTH) ADJUSTMENT RING.	حلقة لضبط البعد البؤري.
٥. ADJUSTMENT RING LOCK SCREW.	هو عبارة عن برغي (ذراع) SCREW لتحرير الحلقة رقم (٤) حتّى نستطيع العمل من خلالها وعند تثبيت هذا البرغي فإننا لا نستطيع العمل من خلال الحلقة رقم (٤) إلا بعد فك وتحرير رقم (٥).
٦. MACRO RING	عن طريق هذه الحلقة نستطيع ضبط المسافة والوضوح عند تصوير اللقطات القريبة جداً والتي يقل بعدها عن الكاميرا مسافة اقل من متر (٨٠ سم) أو (٥٠ سم)، ونستخدم عدسة الماكرو لتصوير

الأجسام القريبة أو الدقيقة ويفضل عند تصوير اللقطات القريبة التي يقل بعدها عن (٥٠ سَم) عن الكاميرا أن نستخدم هذه الحلقة RING MACRO إذا كنا نستخدم عدسة المايكرو بل علينا ضبطها من الحلقة المخصصة لها رقم (٦). وعليك بعد الانتهاء من تصوير اللقطات الدقيقة (القريبة) من خلال المايكرو عليك أن تعيد الحلقة إلى وضعها الطبيعي ، لأنك إذا تركت حلقة الوضوح للمايكرو محررة بدون إرجاعها على السهم المخصص لها ، فإنك ستجد صعوبة في ضبط المسافة عن طريق الحلقة (١) FOCUS RING في حالة التصوير العادي والغير دقيق.	
مكان وضع كابل الزووم للتحكم بالعدسة عن بعد (ZOOM IN/ OUT) والمقصود بذلك أننا نستطيع توصيل كابل الزووم من خلال رقم (٧) للتحكم بالزووم عن طريق ذراع الكاميرا مثلاً بحيث يثبت موتور صغير للتحكم بالزووم عن طريق ذراع الكاميرا بعد تثبيت موتور الزووم عليها ، أو في حال استخدام العربة الرافعة (كرين) فإننا نلجأ إلى استخدام رقم (٧) للتحكم بالزووم من اسفل (الكرين) لأن الكاميرا تكون مثبتة في ذراع الكرين في الاعلى ويصعب علينا عمل ZOOM IN/ OUT من خلال الموتور الرئيسي للزوم في الكاميرا (T. W) لذلك نقوم بتوصيل رقم (٧) عن طريق وصلة CONNECTOR إلى الماتور في اسفل ذراع BOOM الكرين.	٧. ZOOM REMOTE CONTROL CONNECTOR
مكان لوضع كابل ضبط الوضوح للتحكم بالـ FOCUS عن بعد حيث يتم توصيل هذا الكابل إلى وسيلة لضبط الوضوح تركب مثلاً على ذراع الكاميرا أو في حالة (الكرين) يتم وصلها إلى وسيلة لضبط الوضوح عن بعد مثبتة اسفل الكرين (البوم).	٨. FOCUS REMOTE CONTROL CONNECTOR
وسيلة (مفتاح) اختيار الـ ZOOM ولهذه الوسيلة وضعيتان الوضعية الأولى بشكل يدوي والوضعية الثانية بشكل اوتوماتيكي. وهذا المفتاح مؤشر بعلامتين (S/ M). وفي حالة الوضع (M) فإنك سوف تتعامل مع الزووم بشكل يدوي	٩. ZOOM SELECTOR

	MANUAL عن طريق رقم (٢) MANUAL ZOOM LEVER وفي حالة الوضع (S) والتي تعني SERVO- MOTOR (نظام تحكم آلي) فإنك تستطيع عمل ZOOMING من خلال ماتور الزووم ZOOM MOTORIZED رقم (١٢) وفي هذه الحالة لا يمكنك استخدام MANUAL ZOOM LEVER.
١٠. IRIS SELECTOR	مفتاح اختيار وضعيته الـ IRIS ولهذا المفتاح وضعان (A/ M)، فعند وضع IRIS SELECTOR، على الوضع (M) فإنك سوف تتعامل مع حلقة فتحات العدسة بشكل يدوي MANUAL (مفتاح رقم ٣ IRISING) أما عند وضع IRIS SELECTOR على الوضع (A) فإن فتحات العدسة ستتغير بشكل اوتوماتيك AUTOMATIC حسب ظروف وكمية الإضاءة المتوفرة أثناء التصوير.
١١. INSTANT AUTOMATIC IRIS ADJUSTMENT BUTTON	يستخدم هذا الضاغط لرفع قيمة فتحة العدسة بشكل لحظي أو فوري، والمقصود بذلك إذا كانت فتحة العدسة التي تعمل بها غير مناسبة فإنك بضغطة واحدة على هذا الضاغط سوف ترفع قيمة الفتحة، والضغط على هذا الضاغط فقط يرفع من قيمة فتحة العدسة ولكن لا يقوم بتقليل فتحة العدسة، ويشترط للعمل من خلال هذا الضاغط أن يكون ال IRIS SELECTOR رقم (١٠) على الوضع M يدوي.
١٢. MOTORIZED ZOOM SWITCH	وهو عبارة عن ماتور للتحكم بـ ZOOM IN/ OUT وهو مؤشر بحرفين (T/ W). وال (T) مأخوذة من كلمة TELEPHOTO. وعند الضغط على الجزء المكتوب عليه (T). فإن زاوية الرؤية للعدسة سوف تقل وبالتالي يقل حجم المنظور وكلما ضغطنا اكثر كلما ضاعت التفاصيل وأصبح التركيز على جزء من المنظور وهذا ما يعرف بحركة ZOOM IN، أي أننا نقترب من المنظور اكثر فأكثر عندما نضغط على (T) وهذا الاقتراب يكون والكاميرا ثابتة مثلاً حيث يتم تغيير البعد البؤري للعدسة اوتوماتيكياً من خلال الضغط على (T).

أما الحرف (W) فهو مأخوذ من كلمة WIDE- ANGLE أي زاوية واسعة، وعند الضغط على الجزء المؤشر بـ (W) فإن زاوية الرؤية للعدسة ستتسع وبالتالي يكبر الجزء الذي نراه من المنظور وكلما ضغطنا اكثر كلما حصلنا على زاوية ورؤية أوسع للعدسة، أي أننا عند الضغط على (W) فإننا نبتعد عن المنظور وتزيد التفاصيل التي يحتويها الكادر، وهذا ما يعرف بحركة ZOOM OUT.	
كلمة RETURN تعني (أعاد/ عاد/ ارجع/ رجع) ونجد مثل هذه الكلمة مكتوبة على الكاميرات مختصرة بـ (RET) ونستخدم هذا المفتاح إذا قمنا بربط الكاميرا المحمولة بـ CCU وطالما نحن ضاغطين على RET فسوف تظهر على شاشة ال VIEW FINDER صورة الإشارة الخارج من مازج الصورة VISION MIXER OUTPUT حتّى يتمكن المصور من رؤية البرنامج من خلال ال VIEW FINDER. وفي بعض الكاميرات وخصوصاً العاملة في الاستوديوهات يكون هناك مفتاحين في الكاميرا RETURN 2 AND RETURN 1 يستخدمها المصور في رؤية البرنامج وكذلك من الممكن الاستفادة منها حتّى يستطيع المصور رؤية اللقطات التي تنتجها الكاميرات الأخرى المشاركة في البرنامج.	١٣. RET (RETURN VIDEO) BUTTON
عند الضغط على هذا المفتاح يقوم ال VTR الموجود بالكاميرا بالتسجيل RECORDER وعند الضغط مرة أخرى على هذا المفتاح تتوقف عملية التسجيل STOP RECORDER.	١٤. BUTTON VTR (VIDEO TAPE RECORDER) VTR



كاميرات DV (DIGITAL VIDEO) :-

قبل الحديث عن كاميرات DV يجب أولا أن نفرق بين الإشارة النظيرة ANALOG SIGNAL والإشارة الرقمية DIGITAL فالإشارة النظيرة (الانالوج) تستعمل التغييرات في التيار الكهربائي لتنتج صورة نظيره ANALOG IMAGE للصورة أو المنظر الذي تقوم الكاميرا بتصويره، فإشارة الفيديو التي تتولد بواسطة انبوب الكاميرا هي إشارة متغيرة مستمرة حيث يتطابق اتساع هذه الإشارة مع مستوى نصوع الصورة لنقط كل خط تقوم الكاميرا بمسحه، أي أن هناك ما يسمى بالشعاع الإلكتروني موجود في صمام الكاميرا وهو عبارة عن تيار كهربائي يقوم برسم عناصر الصورة على السطح الحساس نقطة نقطة وخط خط مشكلاً الصورة بكل عناصرها وهذه العملية تسمى الرسم أو المسح SCANNING حتّى يتم إعادة تشكيل الصورة التلفزيونية.

أما الإشارة الرقمية DIGITAL فإنها تتم عن طريق تحليل الإشارة إلى سلسلة من مستويات الجهد المحدد تحدث واحدة وراء الأخرى (عملية التخزين للمعلومات) تماماً كما يتم تحليل منحنى مرسوم إلى سلسلة من النقط لها قيمة محددة، كذلك التغيرات في اتساع الفيديو من الممكن تحليلها إلى سلسلة من مستويات الجهد المحدد، وتعتمد قابلية إنتاج شكل المنحنى على الرسم بنعومة ودقة على عدد النقط المختارة عليه لتعبر عن شكله.

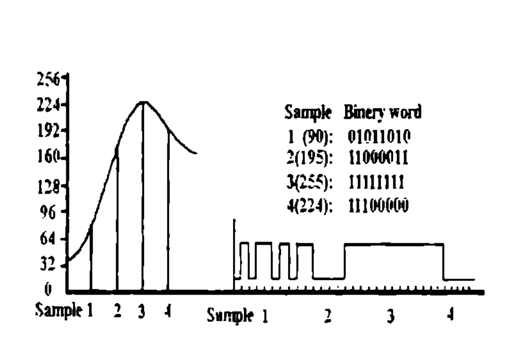
وفي اللغة الرقمية وعند تحويل شكل الموجة WAVE FORM من الإشارة النظيرة إلى إشارة رقمية DIGITAL فإنه يتم تجزئتها إلى أجزاء SAMPLES عدة مرات في الثانية وكل جزء له مستويين ثابتين إما ON أي ١ أو OFF أي ٠.

ومفتاح الرقمية هي ترجمة كل المعلومات في إشارة تحتوي على "١" و"٠" أي "ON" "OFF"، أي تحويل كل شيء إلى أرقام ثنائية مزدوجة BINARY NUMBERS ولأن

الأرقام الثنائية تتكون من رقمين عشريين "١" و "٠" لذلك فعند العد من صفر إلى عشرة مثلاً من الممكن أن يسير هكذا :

0000, 0001, 0010, 0011, 0100, 0101, 0110, 0111, 1000, 1001, 1010"

□



التحويل من اشارة تماثلية الى رقمية

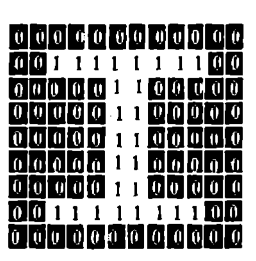
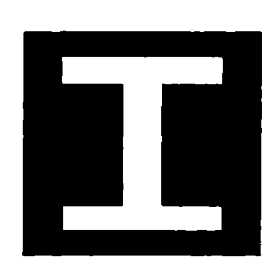
وعند توصيل نظام العد الثنائي بالإشارة الإلكترونية نستطيع أن نصنع المعجزات فعندها نستطيع أن نحول كل المعلومات المسجلة إلى أرقام ثنائية ونتلاعب بها عن طريق دوائر كهربائية معقدة بواسطة ON/ OFF SWITCHES

والإشارة الجزئية INDIVIDUAL SIGNAL أي ("١" أو "٠") تسمى بت BIT وهي أصغر وحدة في الأرقام الثنائية BINARY DIGIT، وجميع أنواع الكومبيوتر تعمل بكلمات من ثماني بت EIGHT BITS، وتسمى "BYTES" وبواسطة هذه الثماني بت EIGHT BITS، هناك ٢٥٦ قيمة مختلفة (٢^٨) وجميع أجهزة الكومبيوتر والدوائر التي تعمل بالكمبيوتر صممت بحيث أنه يمكن نقل الثماني بت EIGHT BITS على الأقل في نفس الوقت، وهو ما يسمى النقل المتوازي PARALLEL TRANSMISSION.

وهكذا أستطيع أن أخلص أن تحويل شكل الإشارة النظيرة ANALOG WAVE FORM SINGAL إلى إشارة رقمية DIGITAL SIGNAL، يتم عن طريق تجزيئي SAMPLING الإشارة النظيرة ANALOG SINGAL عدة مرات في الثانية، وتعتمد مدى نقاء ونوعية إشارة الفيديو الرقمية على معدل التجزيئي "SAMPLING RATE".

وعموماً فإن "معدل التجزيئي هو اكثر من ١٢ مليون مرة في الثانية". ففي كل مرة تجزئ الإشارة فإن مستوى جهدها يجب أن يترجم إلى كلمة رقمية مكونة من ٨ بت ٨ BIT

DIGITAL WORD حيث يمكن نقلها وكل كلمة رقمية تعبر عن قيمة مستوى نصوع BRIGHTNESS LEVEL من المستويات ٢٥٦ ولها رقم كودي معين يمثلها. وكلما زادت قيمة النصوع، كلما زادت ارقام الكود الرقمي DIGITAL CODE NUMBERS. وفي هذه الحالة فقط يتم تقسيم كل إشارة الفيديو إلى أرقام كودية ثنائية والتي هي في النهاية تمثل تماماً الصورة الأصلية.

ومفتاح الرقمية هي ترجمة كل المعلومات في كلمات تحتوي على "١" و "٠" أي "ON" "OFF" أي تحويل كل شيء إلى أرقام ثنائية مزدوجة BINARY NUMBERS.

وسأقوم فيما يلي باستعراض الفرق والمميزات بين كاميرات الأنالوج والديجتال :-

١. **الصورة :** الكاميرات الديجتال افضل من الانالوج، فالألوان أغنى والصورة أدق وجودتها افضل مرتين.

٢. **الصوت :** تعتمد الكاميرات الديجتال على تقنية PCM للحصول على افضل جودة صوت ممكنة تصل لجودة الأقراص المدمجة.

٣. **الحجم :** تتفوق الكاميرات ال DV MINI في هذه النقطة بسبب صغر حجم الشريط، حتّى أن بعضها صغير لدرجة إمكانية وضعها في الجيب، وذلك لاستخدامها شريط ال DV صغير الحجم.

٤. **الثبات :** الصورة ثابتة ومستقرة اكثر بدون اهتزاز أو ارتعاش.

٥. **النسخ :** في الشرائط العادية عند نسخ الشريط إلى شريط آخر تقل الجودة، وكلما تكررت عملية النسخ تقل الجودة اكثر، ولكن في الكاميرات الديجيتال فإن الشرائط المنسوخة تماثل الأصلية في الجودة، حتّى الشرائط المنسوخة عن أخرى أيضاً منسوخة عن الأصلية.

٦. **النقل للكمبيوتر :** لأن الشرائط تسجل بنمط الديجيتال مباشرة فلا حاجة لكروت الالتقاط الـ CAPTURE مثل الكاميرات الأنالوج مما يؤدي لنقص في جودة الصورة، وإنما

باستخدام الـ FIRE WIRE وهي وصلات وكوابل خاصة لنقل الصورة بجودة عالية (من رقمي إلى رقمي).

٧. **التحريرواالمونتاج :** ولسهولة نقل المادة المسجلة للكمبيوتر فتسهل عملية المونتاج أو التحرير باستخدام الكمبيوتر وهناك العديد من البرامج المختصة بالتحرير.

٨. ERROR CORRECTION :- تلك التقنية تنتج لنا فيديو سلس ومستمر بدون أخطاء أو عثرات.

٩. **مواكبة العصر:** كل شيء اليوم مبني على التقنيات الرقمية ، كلمة "ديجيتال" أصبحت السمة المميزة لجميع الأجهزة الإلكترونية الحديثة ، كما أنه من المعروف أن الكاميرات الانالوج بدأت في الاختفاء وفي غضون سنوات قليلة ستكون اختفت بالفعل وأصبحت ماضي .. لذا من الأفضل شراء كاميرا ديجتال الآن؟

ديجتال أم DV؟

هل هناك فرق بين كلمة DV وكلمة DIGITAL ومن اجل توضيح ذلك نقول أن الكاميرا الديجتال هي أي كاميرا تستخدم التقنية الرقمية في التصوير ويوجد منها نوعان هما DV وال DIGITAL ٨ إضافة إلى الكاميرات التلفزيونية كبيرة الحجم وال DV اختصار لـ DIGITAL VIDEO أي الفيديو الرقمي.

وكاميرات ال DV يوجد منها ٣ أنواع :-

- DV : أخذت الاسم العام لأنها الأكثر انتشاراً وتعرف أيضاً باسم ال MINI DV وهو اسمها في السوق وهو المكتوب في العلامة التجارية على جميع كاميرات ال DV ، ويتم استخدامها من قبل المحترفين والهواة ، وتقوم بانتاجها حوالي ٦٠ شركة حالياً ، والتسجيل يتم على شرائط ME (تحتوي على حبينات معدنية)



MINI DV الصورة توضح العلامة التجارية لكاميرات ال MINI DV وتجدها مطبوعة على كل تلك الكاميرات.

- DVCAM : للأغـراض الاحترافيـة والـصناعية والبـث التلفزيـوني فقـط ولا يقـوم المستهلكون العاديون باستخدامها.

ملحوظة :-

قد تجد بعض الأشخاص يستخدمون كلمة DVCAM للدلالة على ال MINI DV ، وذلك على أساس أن كلمة DVCAM اختصار لـ DV CAMERA ونحن نعلم أن ال MINI DV يطلق عليها أيضاً DV.

- PRO–DVC أيضاً للأغراض الاحترافية والصناعية والبث التلفزيوني فقط ولا يقوم المستهلكون العاديون باستخدامها ، والتسجيل يتم على شرائط ME.

يجب القول بأن التقنية الرئيسية في التسجيل واحدة في الثلاثة أنواع مع بعض الفروق الطفيفة والجـودة واحـدة إلا أن تلـك الكـاميرات قـد تكـون افـضل بـسبب اسـتخدامها العدسـات الغاليـة ، و CDD أكثر حساسية ولكن من حيث جودة الشريط وتقنية التسجيل فلا يوجد فرق. بالإضافة إلى أن ال MINI DV تستخدم أيضاً من قبل المحترفين وهناك كاميرات DV على مستوى عالي جداً وهي المستخدمة للحرفين.

XLS1 هي كاميرا MINI DV احترافية وممتازة من كانون.

كاميرا DVCAM من باناسونيك.

كاميرا DVC- AM -PRO من باناسونيك أيضاً

أنالوج و DV .. وما بينهما

أذهلت شركة SONY العالم في عام ١٩٩٩ عندما اعلنت عن الطراز الجديد من كاميراتها الرقمية والذي اسمته DIGITAL8 ، الطراز الذي يعتبر حلقة الوصل بين الديجتال والانالوج ، فتلك الكاميرات الذكية تقوم بتسجيل الفيديوهات الرقمية على شرائط الانالوج القديمة ال HI8 وال ٨MM.

ولهذا تم اختيار هذا الاسم لها .. فهو يجمع بين ال ديجتال وبين رقم ٨ الذي يمثل عرض الشريط الانالوج والميزة الثانية هي أن تلك الكاميرا العبقرية يمكنها تشغيل شرائط ال 8 MM وال HI8.

ولكن إذا كان الأمر كذلك ، فلم نشتري ال DV رغم أنها أغلى من ال DIGITAL 8؟ كما أن شرائط ال DV بالطبع أغلى من شرائط الانالوج القديمة .. حسنا ،

الأمر يعتمد على غرض شرائك للكاميرا والميزانية المحددة، هيا نقارن بين الكامرتين بالتفصيل لنستطيع اخذ القرار السليم عند الشراء:

1. **جودة الصوت والصورة QUALITY:**

لا يوجد أي فرق بين جودة الصوت والصورة، فالتقنية المستخدمة في التسجيل واحدة، والفارق يكون بسبب المكونات الأخرى CCD والعدسات، والمقصود بجودة الصورة هنا غنى الألوان وتشبعها ونقاء الصورة.

2. **دقة الصورة RESOLUTION:**

دقة الصورة تختلف عن الجودة التي تم توضيحها بالأعلى، أما الدقة فهي تقدر بعد النقاط (PIXELS) الموجودة على ال CCD ولذلك يطلق عليها أيضاً بالعربية الكثافة النقطية، وكلما زادت تلك الكثافة النقطية كانت الصورة اكثر حدة وتحديداً وتحتفظ بشكلها بدون تشويش عند التقريب الرقمي ال (DIGITAL ZOOM)، كما أن الكثافة النقطية هي العامل الأهم في جودة الصورة الرقمية الثابتة (DIGITAL STILLS) الملتقطة بالكاميرا. وكاميرات DIGITAL 8 من SONY ال RESOLUTION لها ٤٦٠ ألف بيكسل بينما هناك كاميرات MINI DV معقولة السعر وذات كثافة نقطية تصل لميجا بيكسل ... أي تقريباً مليون نقطة أو بيكسل على ال CCD.

وهذا يؤكد كلامنا بالأعلى أن الجودة واحدة فعلاً ولكن المكونات الأخرى هي التي تفرق كـ CCD.

3. **الشرائط: دعونا نقارن بينهما نقطة نقطة:**

- كاميرات ال DIGITAL 8 تقوم بالتسجيل بتقنية DUIGITAL (فقط) على شرائط ال ٨MM وال HI8.
- كاميرات ال MINI DV تقوم بالتسجيل بتقنية DV (فقط) على شرائط MINI DV.
- كاميرات ال DIGITAL 8 تستطيع عرض الشرائط المسجلة بتقنيات MM8 AND HI8 AND DIGITAL8.
- كاميرات ال MINI DV تستطيع عرض الشرائط المسجلة بتقنية DV AND DVCAM فقط.

- المـادة المـسجلة بكـاميرات DIGITAL 8 يمكـن عرضـها باسـتخدام كـاميرات DIGITAL 8 أو بجهـاز خـاص بهـا ولا يعـرض سـواها واسـمـه DIGITAL 8 VIDEO WALKMEN ولاحـظ أنـه رغـم أن ال DIGITAL 8 تـشترك مـع الانالوج في نوعيـة الـشرائط وتـستطيع عـرض شـرائط الانـالوج، فـإن كـاميرات الانـالوج لا تستطيع عرض شرائط ال DIGITAL 8.
- المادة المسجلة بكاميرات ال DV MINI يمكن عرضـها باستخدام كاميرات MINI DV أو DVCAM أو DVCPRO.
- بـسبب أنهـا تـسجل علـى شـرائط لم تـصنع خصيـصاً لهـا، فعيـب كـاميرات الـDIGITAL8 أنها تملأ الـشريط بنـصف سـعته لأنـه يجـري بـضعف الـسرعة، يعـني الشريط سعة ١٢٠ دقيقة يتحمل ٦٠ دقيقة DIGITAL8 بنمط ال SP وهـو التـسجيل العادي، ويتحمل ٩٠ دقيقة بنمط ال LP (وهو التسجيل المضغوط)، وتنـصح SONY بتشغيل الـشرائط المسجلة بـنمط LP على نفـس الكاميرا لـتي تم التـسجيل بهـا لتفـادي أي مـشاكل والخبراء لا ينـصحون اصـلا باسـتخدام ال LP مـع ال DIGITAL8 ولـذلك يعتبرون السعة القصوى لـ DIGITAL8 هي ٦٠ دقيقة.
- شرائط ال DV تتوافر في سعات ٣٠، ٦٠، ٨٠ دقيقة، وفي نمط ال LP تتحمـل اكثـر مـرة ونـصف بـدون أي فقـد في الجـودة ولكـن بعـض الخيـارات كالـدوبلاج والمونتـاج باسـتخدام الكاميرا قد لا يعمل مع هذا النمط في بعض الأنواع، وبهذا تكـون الـسعات القـصوى لتلـك الشرائط ٤٥ و ٩٠ و ١٢٠ دقيقة.

٤. **الحجم:**

بالطبع كاميرات ال DV أصغر حجماً بكثير من ال DIGITAL8.

٥. **السعر:**

كاميرات DIGITAL8 ارخص، وشرائطها طبعاً ارخص لأنها متوفرة في السوق بكثرة.

٦. **التوافق:**

إن كان لديك مجموعة كبيرة من الـشرائط الـتي سـجلتها باسـتخدام كـاميرات HI8 وMM8 فبـالطبع ال DIGITAL8 هـي خيـار ممتـاز بالنسبة لـك لأنـك سـتـستطيع عرضـها علـى الكـاميرا الجديدة.

٧. **النقل للكمبيوتر:**

لأن المادة المسجلة رقمية فبالطبع يمكن نقلها عبر ال FIRE WIRE أيضاً ، ولكن احذر .. فلا يمكنك الاستفادة من تلك الميزة سوى لنقل المادة المسجلة بتقنية DIGITAL8 أو DV أما المواد المسجلة بتقنية الانالوج فيمكنك عرضها فقط على الكاميرا أو نقلها للكمبيوتر باستخدام كارت CAPTURE عادي (كرت فيديو).

٨. التقاط الصور الرقمية الثابتة DIGITAL STILLS:

هذه هي نقطة ضعف أخرى في ال DITITAL8 ، فالصور العادية الملتقطة بها سيئة للغاية ، إن ال DIGITAL STILLS تعتمد على ال RESOLUTION التي نجدها منخفضة في ال DIGITAL8 ومرتفعة في ال MINI DV.

٩. التكبير ZOOMING:

لا شك أن SONY استغلت الحجم الكبير لكاميرات DIGITAL8 في الوصول لتكبير بصري ZOOM OPTICAL يصل ل ٢٥ مرة في حين أن معظم كاميرات ال DV MINI متوسطة السعر التكبير البصري لها ١٠ مرات.

وفي النهاية نلخص هذا الجزء بما يلي:-

عيوب الكاميرات ال DITITAL8 عموماً ، الصور الثابتة الملتقطة بها لا يعتمد عليها لقلة الكثافة النقطية ، حجمها كبير نسبياً ، والترقية التالية لك ستكون بالطبع إلى DV بالإضافة إلى أن المستقبل لل DV ، أما مميزاتها فتلك الكاميرا هي المناسبة لك حتماً إن كنت تملك الكثير من شرائط ال MM8 وال HI8 وتريد كاميرا ديجتال جديدة.

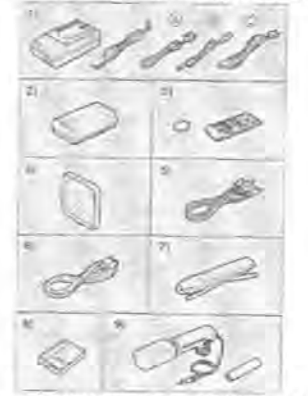
إذن يمكننا القول بأن ال DV متوافقة مع المستقبل وال DIGITAL8 متوافقة مع الماضي والامر في النهاية يعتمد على الميزانية الموضوعة لشراء الكاميرا والإمكانيات المطلوبة.

وفيما يلي وللاستفادة سأقوم بشرح أجزاء كاميرا MINI DV من إنتاج شركة PANASONIC تحمل الموديل رقم NV- MD 9000 EN واعتمدت على كتالوج الشركة نفسة ومعظم أجزاء هذه الكاميرا هي نفسها تقريباً في معظم كاميرات ال DV الشخصية مع بعض الفروق النسبية.

قبل الاســتعمال

الملحقات المعتمدة (القياسية)

تم فحص جميع الملحقات المرفقة مع الكاميرا الفيديو



1) وصلة التيار AC و كبل التيار DC و كبل التيار الرئيسي AC (ـ).
- Ⓐ [illegible]
- Ⓑ [illegible]
- Ⓒ [illegible]

2) البطارية (ـ).
3) جهاز التحكم عن بعد و بطارية بشكل زر (ـ).
4) غطاء العدسة (ـ).
5) سلك AV للصوت و الصورة (ـ)، (٢٧)، (٢٨).
6) كبل الفيديو المنفصل (٢٦)، (٢٧)، (٢٨).
7) ربطة الكتف (ـ).
8) شريط الفيديو الرقمي (ـ).
9) ميكروفون ستيريو خارجي وبطارية (ـ).

الملحقات الاختيارية

1) وصلة التيار AC (VW-AD9E/B)
2) بطارية ليثيوم (Lithium/CGR-D08S/CGR-D120/800mAh)
3) بطارية ليثيوم (Lithium/CGP-D14S/CGP-D210/1400mAh)
4) بطارية ليثيوم (Lithium/CGR-D16S/CGR-D220/1600mAh)
5) بطارية ليثيوم (Lithium CGP-D28S/CGP-D320/2800mAh)
6) بطارية ليثيوم (Lithium/CGR-D53S/CGR-D815/5300mAh)
7) شاحن البطارية (VW-KBD2E)
8) [illegible] (VW-KA7E)
9) عدسة [illegible] (VW-LW4307ME)
10) [illegible] (VW-LF43WE)
11) حامل ثلاثي (VZ-CT55E)
12) سلك DV (VW-CD1E)

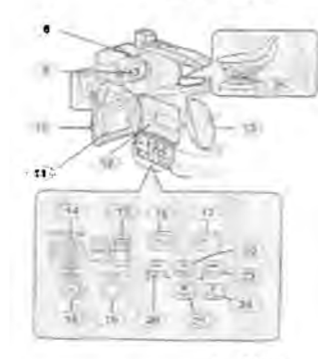
- بعض الملحقات الاختيارية [illegible]

التحكمات و المكونات

■ الكاميرا الفيديو



1) جهاز تحسس نسبة البياض (٣٩).
2) مصباح التسجيل (١٤).
3) حساس جهاز التحكم عن بعد (ـ).
4) العدسة
5) جوانب العدسة (ـ).
6) مقبض تركيب مظلة العدسة (ـ).
7) حلقة التركيز اليدوي (٤٥).



- حاضنة العين (١٥).
- مكتشف المنظر (١٥)، (١٥).

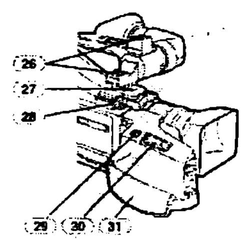
- [illegible] شاشة LCD [illegible]

10) زر فتح شاشة العرض البلورية السائلة [PUSH OPEN] (١٥).
11) شاشة LCD (ـ)، (١٥).

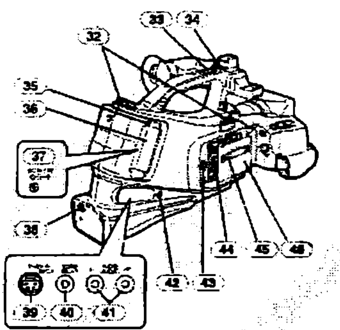
- [illegible] شاشة LCD [illegible]

12) زر الاعادة [RESET] (ـ).
13) السماعات (٢٣).
14) قرص متعدد الوظائف [PUSH] (١٧)، (١٨)، (٢١).
15) مفتاح اختيار الوضع [AUTO/MANUAL/PROG.AE] (١٤)، (١٨).
16) زر المؤثرات الرقمية [DIG.E.] (ـ).

(17) زر مؤثرات الصورة [PIC.E.] -21-
(18) زر القائمة [MENU] -11-
(19) زر التركيز البؤري [FOCUS] -20-
(20) زر اللف الخلفي / إعادة المشاهدة [◀◀] -23-
زر البحث الخلفي [SEARCH-] -14-
زر فحص التسجيل [⊂] -14-
21 زر التوقيف [■] -23-
زر تدريج فيهت [FADE] -16-
22 زر التشغيل [▶] -23-
زر الضوء الخلفي [BLC] -17-
(23) زر اللف الأمامي / التسلسل [▶▶] -23-
زر البحث الأمامي [SEARCH+] -14-
(24) زر الوقفة القصيرة [❚❚] -24-
زر التجميد [STILL] -15-
(25) مقبض مصحح العدسة العينية -10-



(26) قاعدة التثبيت الفلية -7-
● يمكنك تركيب ميكروفون الستيريو الخارجي (مزود) على هذا الصفر.
27 الميكروفون (ستيريو المركب) -15-
28 مقبس ميكروفون خارجي [EXT MIC] -7-
● أوصله إلى ميكروفون خارجي أو أي جهاز للصوت.
(عند استعمال هذا المقبس الميكروفون المركب لا يشتغل.)
29 زر لقطة الصور فوتوشوط [PHOTO SHOT] -15-
30 ذراع الزوم [W/T] -15-
(31) حزام المسكة -9-

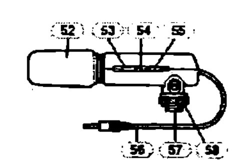


(32) حامل ربطة الكتف -9-
33 ذراع الزوم الثانوي [W/T] -13-
(34) الزر الثانوي لبدء/إيقاف التسجيل -13-
(35) زر إخراج البطارية [PUSH] -8-
(36) حاملة البطارية
(37) مقبس دخل التيار المباشر [DC IN] -8-
(38) طرف توصيل الفيديو الرقمي [DV] -28-
● قم بتوصيل هذا الطرف بجهاز الفيديو الرقمي.

(39) مقبس دخول / خروج S-Video
[S-VIDEO IN/OUT] -28-, -27-, -26-
(40) مقبس دخل / خرج الفيديو
[VIDEO IN/OUT] -28-, -27-, -26-
(41) مقبس دخل/خرج الصوت
[AUDIO IN/OUT] -28-, -27-, -26-
(42) مقبس سماعات الرأس [PHONES] -33-
(43) ذراع إخراج الكاسيت [▲EJECT] -9-
(44) حامل الكاسيت
45 زر قفل حجيرة الكاسيت [PUSH LOCK] -9-
46 غطاء حجيرة الكاسيت -9-

47 زر الوضع [MODE] -23-
48 مصباح أوضاع التشغيل [CAMERA/VCR]
-23-, -14-, -10-
49 زر بدء/إيقاف التسجيل -14-
50 مفتاح التشغيل/الإيقاف [OFF/ON] -10-, -14-, -33-
(51) فتحة تركيب الحامل الثلاثي
● يستعمل لوضع الكاميرا الفيديو على الحامل الثلاثي الاختياري.

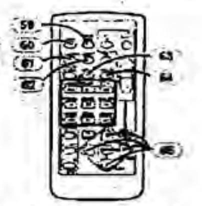
■ ميكروفون ستيريو خارجي



للميكروفون ستيريو الخارجي المرفق يمكن تحويل التسجيل بصوت ستيريو أو بصوت أحادي.
(52) حاجب الريح (مكثف ميكروفون)
(53) مفتاح اختيار وضع الإيقاف/التشغيل
[OFF/MONO/STEREO] -7-
(54) مصباح التحقق من البطارية [BATTERY] -7-
(55) مفتاح [WIND CUT OFF/ON] -7-
(56) سلك بمقبس ميني ستيريو -7-
(57) قاعدة -7-
(58) قفل القاعدة -7-

■ جهاز التحكم عن بعد

استعمال جهاز التحكم عن بعد اللاسلكي الذي زود مع الكاميرا الفيديو. يساعد في تشغيل منظم ومشوق للكاميرا.



59 زر التاريخ / الساعة [DATE/TIME] -29-.

60 زر إظهار المعلومات [OSD] -26-.

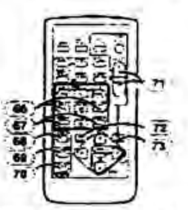
61 زر شاشة العداد [COUNTER] -29-.

62 زر الإعادة [RESET] -36-.

63 زر التسجيل [REC] -29-.

64 زر كتابة صوت جديد على كاسيت مسجل [A.DUB] -37-.

65 أزرار موشرة لوظيفة بحث السرعة المتغيرة [▲.▼] -22-.
أزرار الإتجاه لوظيفة الزوم خلال المشاهدة [◄,►,▼,▲] -25-.



66 أزرار المشاهدة بسرعة بطيئة / المشاهدة المتقدمة المتجمدة [◄, ►] (►: الاتجاه الأمامي ◄: الاتجاه العكسي) -24-

67 أزرار البحث عن الفهرس [⏮, ⏭] (⏭: الاتجاه الأمامي ⏮: الاتجاه العكسي) -25-.

68 زر الاختيار [SELECT] -26-.

69 زر الحفظ [STORE] -26-.

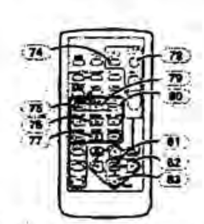
70 زر التشغيل / الإطفاء [OFF/ON] -26-.

71 زر الزوم / الصوت [ZOOM/VOL] -15-, -23-, -25-.

72 زر بحث السرعة المتغيرة [VAR. SEARCH] -21-.

73 زر الزوم خلال المشاهدة [P.B. ZOOM] -25-.

الأزرار التالية تعمل في نفس الطريقة للأزرار المثبتة على الكاميرا الفيديو.



74 زر لقط الصور فوتوشوط [PHOTO SHOT] -13-.

75 زر اللف الخلفي / إعادة المشاهدة [◄◄] -14-, -21-.

76 زر الوقفة القصيرة [❚❚] -21-.

77 زر التوقيف [■] -21-.

78 زر بدء / توقيف التسجيل [START/STOP] -14-.

79 زر التشغيل [►] -21-.

80 زر اللف الأمامي / التسلسل [►►] -21-.

81 زر اللائحة [MENU] -11-.

82 زر الضبط [SET] -11-.

83 زر اختيار العنصر [ITEM] -11-.

الميكروفون الستيريو الخارجي

■ تركيب البطارية

1 انزع غطاء حجيرة البطارية عن الميكروفون.



● ضغط العلامة [ ] الموجودة على الغطاء في اتجاه السهم ❶ واسحب الغطاء في اتجاه السهم ❷.

2 ادخل البطارية بحيث يكون الطرف السالب (−) كما هو مبين في الشكل.



● تأكد من إدخال البطارية بحيث يكون اتجاه كل من طرفي السالب (−) والموجب (+) صحيحا.

3 أعد تركيب غطاء حجيرة البطارية.



● عندما تخرج شحنة البطارية، فيجب شراء بطارية جديدة من طراز "AAA" أو "UM-4" أو "R03" وأدخلها بنفس الطريقة المشروحة أعلاه.

● لا تتسبب في حدوث تماس كهربائي للبطارية.

● انزع البطارية إذا كان الميكروفون سيظل دون استعمال لمدة شهر واحد أو أكثر.

■ تركيب المايكروفون على كاميرا الفيديو

1 قم بتركيب المايكروفون على قاعدة كاميرا الفيديو.



1) قم بإزالة قفل القاعدة.
2) قم بتركيب المايكروفون.
3) قم بشد قفل القاعدة بإحكام.

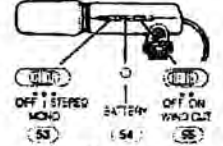
2 قم بتوصيل القابس الصغير للسلك بالمقبس [EXT MIC] (28).



- يمكنك ضبط زاوية المايكروفون ضمن النطاق المبين في الشكل.
- يمكنك قفل القاعدة عند تركيب ونزع المايكروفون.
- تأكد من ضبط مفتاح كاميرا الفيديو على وضع الإيقاف [OFF] قبل توصيل المايكروفون.

■ استعمال المايكروفون الستيريو الخارجي

1 اضبط المفتاح [OFF/MONO/STEREO] (53) على وضع الصوت الأحادي [MONO] أو الصوت الستيريو [STEREO].



[OFF] : يطفئ تيار المايكروفون.

[MONO] : صوت المايكروفون الموجود في مقدمة كاميرا الفيديو يكون أحاديا.

[STEREO] : يتم تسجيل الصوت في منطقة واسعة مع تأثير الستيريو.

- على الرغم من أن بإمكانك تغيير تهيئة ضبط المفتاح [OFF/MONO/STEREO] أثناء التسجيل إلا أن من الممكن تسجيل صوت تغيير تهيئة ضبط المفتاح. أوقف التسجيل مؤقتا قبل تغيير تهيئة ضبط هذا المفتاح.
- عند تغيير تهيئة ضبط المفتاح [OFF/MONO/STEREO] من [OFF] إلى [MONO] أو [STEREO] يضيء مصباح البطارية [BATTERY] (54) مؤقتا إذا كانت مقدار الشحنة المتبقية في البطارية كبيرا. إذا لم يضيء المصباح [BATTERY] مؤقتا، استبدل البطارية بأخرى جديدة.

تغيير تهيئة ضبط المفتاح [WIND CUT OFF/ON]

المايكروفون مجهز بمانع ريح مصمم لخفض ضوضاء الريح، ولكن عندما تكون الريح شديدة جدا بحيث لا يكفي مانع الريح لخفض الضوضاء الصادرة عنه، اضبط المفتاح [WIND CUT OFF/ON] (55) على الوضع [ON] للمزيد من الخفض لضوضاء الريح.

[OFF] : ينبغي عادة استعمال المايكروفون في هذا الوضع.

[ON] : اضبط المفتاح [WIND CUT OFF/ON] على هذا الوضع لخفض ضوضاء الريح أو ضوضاء صوت الجهير.

- على الرغم من أن بإمكانك تغيير تهيئة ضبط المفتاح [WIND CUT OFF/ON] أثناء التسجيل إلا أن من الممكن تسجيل صوت تغيير تهيئة ضبط المفتاح. أوقف التسجيل مؤقتا قبل ضبط هذا المفتاح.

- لملاحظات أخرى تابعة لهذه المادة، ارجع إلى صفحة ...

جهاز التحكم عن بعد

■ وضع البطارية بشكل زر

قبل استعمال جهاز التحكم عن بعد ضع البطارية بشكل زر المزودة.

1 بينما تضغط على غالق (1)، أخرج حامل البطارية.



2 أدخل البطارية بشكل زر بحيث تكون علامة (+) موجهة للأعلى.



3 أدخل حامل البطارية في جهاز التحكم عن بعد.



- عندما تكون البطارية ضعيفة، بدلها بأخرى من نوع CR2025. (عمر البطارية يدوم حوالي 1 سنة، ولكن يعتمد ذلك على تواتر الاستعمال.)
- تأكد من اتجاه الأقطاب بالصورة الصحيحة عند وضع البطارية.

تنبيه

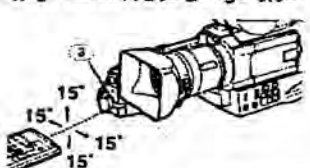
إذا وضعت البطارية في طريقة غير صحيحة، يمكن أن يحدث انفجار. يجب تبديل البطارية بنفس النوع أو نوع موصى به من الشركة المصنعة. تخلص من البطارية المستعملة حسب إرشادات المصنع.

تحذير

خطر النار و الانفجار و الاحتراق. لا تقم بإعادة الشحن أو التفكيك أو التسخين لدرجة أعلى من 100 درجة مئوية أو أن تقوم بوضعها في الجمر. ضع البطارية ذات الشكل الزري في أماكن بعيدة عن أيادي الأطفال. لا تضع البطارية ذات الشكل الزري أبدا في الفم وإذا ابتلعت اطلب فورا الطبيب.

استعمال جهاز التحكم عن بعد

1 وجه جهاز التحكم عن بعد إلى حساس التحكم عن بعد (3) الموجود على الكاميرا الفيديو و بعدها اضغط على الزر المناسب.



- الابتعاد عن كاميرا الفيديو: حوالي 5 أمتار.
- الزاوية: حوالي 15 درجة عمودية عمودياً أو أفقياً عن المحور الرئيسي.
- تحدث العمليات السابقة في نطاق الغرفة. أما في خارج الغرفة أو من خلال ضوء كثيف، يمكن أن لا تعمل الكاميرا الفيديو جيداً و حتى ولو كان ضمن المعطيات السابقة.
- على مدى 1 متر يمكنك أيضاً استعمال جهاز التحكم عن بعد من جانب شاشة LCD الكاميرا الفيديو.

اختيار نمط التحكم عن بعد

في حال استعمال 2 كاميرتين الفيديو مع بعض، يمكن أن يشتغلوا عن طريق اختيار أنماط مختلفة للتحكم عن بعد.

- إذا لم تطابق نمط التحكم عن بعد التابع للكاميرا و نمط التحكم عن بعد التابع لجهاز التحكم تعرض الشارة [REMOTE].

إعداد الكاميرا الفيديو:

ضع [REMOTE] على فرع - لائحة [OTHER FUNCTIONS] لنمط التحكم عن بعد المرغوب به (-٢٢-).

إعداد جهاز التحكم عن بعد:



جهاز تسجيل رقم [VCR1]:

اضغط زر [▶] و زر [■] مع بعض. ❶

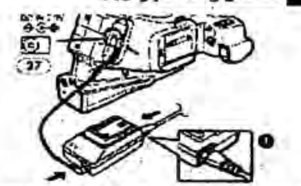
جهاز تسجيل رقم [VCR2]:

اضغط زر [◀] و زر [■] مع بعض. ❷

- عند تبديل البطارية يكون النمط في جهاز التحكم عن بعد آلياً على نمط جهاز التسجيل رقم [VCR1].

تزويد التيار

استعمال وصلة التيار AC



1 أوصل كبل التيار الرئيسي لوصلة التيار AC و بمقبس التيار الرئيسي AC.

- قابس كبل التيار الرئيسي AC لا يخرج و لا يمكن دفعها كلياً في مقبس وصلة التيار AC. بل سيبقى هناك فراغ كما هو موضح ❶

2 قم بتوصيل سلك دخل التيار المباشر بمقبس دخل التيار المباشر [DC IN] (37) الموجود في كاميرا الفيديو.

3 أوصل كبل الدخل DC لوصلة التيار AC.

قبل توصيل أو فصل (تشغيل أو إيقاف إمداد) التيار، أضبط المفتاح [OFF/ON] في كاميرا الفيديو على الوضع [OFF] وتأكد من عدم إضاءة المصباح [CAMERA/VCR].

استعمال البطارية

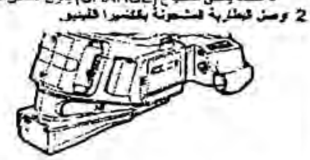
قبل استعمال البطارية يجب شحنها كلياً.

1 أوصل البطارية إلى وصلة التيار AC و اشحنها.



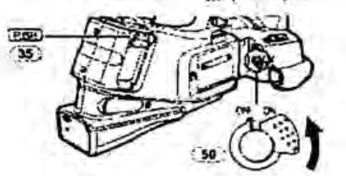
- بما أن البطارية لا يمكنك أن تشحنها عندما يكون كبل الدخل DC متصلاً بوصلة التيار AC، فعليك فصله من وصلة التيار AC.
- سيضاء مصباح [POWER] و مصباح [CHARGE] عند بدء الشحن.
- عندما يطفئ مصباح [CHARGE] يكون الشحن قد اكتمل.

2 وصل البطارية المشحونة بالكاميرا الفيديو.



فصل مصدر التيار

ضع مفتاح التشغيل/الإيقاف [OFF/ON] (50) على وضع الإيقاف [OFF] ثم افصل سلك إمداد التيار المباشر أو بينما تقوم بضغط الزر [PUSH] (35)، اسحب البطارية للخارج لنزعها.



استعمال شاحن البطارية من السيارة

إذا كنت تستعمل شاحن البطارية من السيارة (VW-KBD2E الاختياري) يمكنك تزويد الكاميرا الفيديو بالطاقة الكهربائية و شحن البطارية من داخل السيارة.

و لمعلومات إضافية ارجع إلى الدليل التشغيلي لشاحن البطارية من السيارة.

تأكد من تشغيل محرك السيارة قبل توصيل شاحن البطارية من السيارة و الا سيتعرض المصهر للاحتراق.

- لملاحظات أخرى تابعة لهذه الصفحة ارجع إلى صفحة ٢٥٢.

وقت الشحن و وقت التسجيل المتوفر

بطارية مرفقة	Ⓐ	[illegible] 50 دقيقة
	Ⓑ	[illegible] 2 [illegible] 5 دقيقة
	Ⓒ	[illegible] 30 دقيقة [illegible] 5 دقيقة
CGR-D08S CGR-D120	Ⓐ	1 ساعة
	Ⓑ	1 ساعة [illegible] 30 دقيقة
	Ⓒ	65 دقيقة [illegible] 45 دقيقة
CGR-D14S CGR-D210	Ⓐ	1 ساعة 50 دقيقة
	Ⓑ	[illegible] 35 دقيقة
	Ⓒ	[illegible]
CGR-D16S CGR-D220	Ⓐ	2 ساعة
	Ⓑ	[illegible] 5 دقيقة
	Ⓒ	[illegible] 35 دقيقة
CGR-D28S CGR-D320	Ⓐ	3 ساعة 15 دقيقة
	Ⓑ	[illegible]
	Ⓒ	3 ساعة 15 [illegible]
CGR-D53S CGR-D816	Ⓐ	5 ساعة 20 دقيقة
	Ⓑ	[illegible]
	Ⓒ	[illegible]

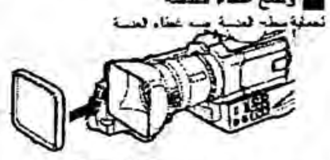
Ⓐ وقت الشحن
Ⓑ أقصى وقت تسجيل متصل
Ⓒ وقت التسجيل المتقطع
(وقت التسجيل المتقطع هو وقت تشغيل التسجيل المتوفر مع عمل بعده التسجيل و التوقيف.)
إشارة "1h10min." تعني 1 ساعة و 10 دقائق.

- الوقت المشار على اللائحة هو وقت تقريبي. الأرقام الموجودة بين قوسين تشير لوقت التسجيل إذا كنت قد استعملت شاشة LCD الاستعمال يعني الوقت التسجيل التسجيل المتوفر يمكن أن يكون أقل من ذلك.
- الوقت المشار على الشاشة هو للتسجيل المتواصل و على حرارة 20 درجة مئوية و على رطوبة 60%. و إذا كنت قد شحنت البطارية على حرارة أعلى أو أقل. فوقت الشحن يمكن أن يكون أطول.

غطاء العدسة و حزام الممسكة

وضع غطاء العدسة

لحماية سطح العدسة ضع غطاء العدسة



تعديل حزام الممسكة

عدل طول حزام الممسكة حسب يدك.

1 افصل الطرف الحر لحزام الممسكة

2 اضبط الطول

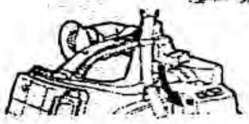
3 الصق حزام الممسكة من جديد.



لصق ربطة الكتف

ننصح لصق ربطة الكتف قبل الخروج من البيت للقيام بالتسجيل و هذا لحماية كاميرا الفيديو من الوقوع.

1 ادفع بطرف ربطة الكتف الى حامل ربطة الكتف الموجود على الكاميرا الفيديو.



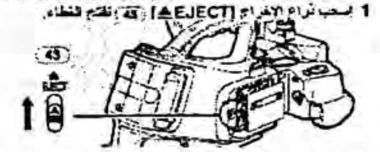
2 وصل الطرف المثنوي لربطة الكتف. لرجه خلال محل الطول لربطة الكتف و اقفله.



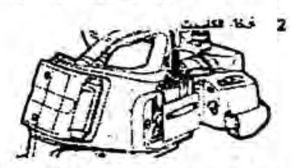
- اسحبه للخارج لأكثر من 2 سم ❶ من محل طول ربطة الكتف حيث لا يمكن سحبها للخارج.

إدخال الكاسيت

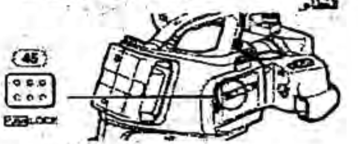
1 اسحب ذراع الافراغ [▲EJECT] (43) لفتح الغطاء.



2 ادخل الكاسيت

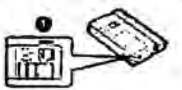


3 أغلق الغطاء واضغط الزر [PUSH LOCK] (45) لغلق الغطاء



■ تجنب المسح العرضي

فتح زالق تجنب المسح العرضي ❶ للكاسيت (بواسطة وضعه في اتجاه سهم [SAVE]) يمنع التسجيل. و السماح لها بالتسجيل أغلق زالق تجنب المسح العرضي (بواسطة وضعه في اتجاه سهم [REC]).



● لملاحظات أخرى تابعة لهذه المادة، ارجع إلى صفحة 36.

تدوير الكاميرا الفيديو و اختيار النمط

دور الكاميرا الفيديو أولاً، و بعدها اختر النمط.

■ تدوير الكاميرا الفيديو

1 دور مفتاح [OFF/ON] (50) إلى [ON].

● مصباح [CAMERA] (48) سيضاء.

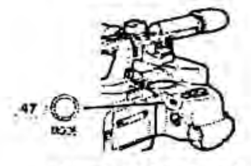


■ تغيير النمط

2 ضغط الزر [MODE] (47).

● مع كل ضغطة يتغير النمط.

● كل مصباح ملائم للنمط سيضاء.



■ كل مصباح ملائم للنمط سيضاء

3 دور مفتاح [OFF/ON] (50) إلى [OFF].



استخدام مكتشف المنظر و شاشة LCD

■ استخدام مكتشف المنظر

قبل استخدام مكتشف المنظر، صحح حقل المنظر بحيث تصبح الشاشة داخل مكتشف المنظر واضحة و سهلة القراءة.

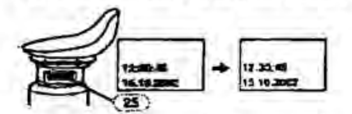
1 اسحب مكتشف المنظر خارجيا و ارفعه للاعلى.



● يمكنك إدارة الجزء الزاوي من منظار الرؤية إلى زاوية 80° درجة للأعلى و 38° درجة للأسفل.

● لا تحول مكتشف المنظر بواسطة سحب موضع العين.

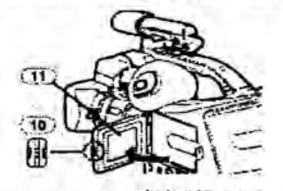
2 صحح بواسطة ذراع متبض معدل العدسة العينية (25).



■ استخدام شاشة LCD

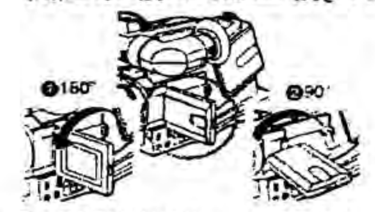
مع فتح شاشة LCD، يمكنك أيضا تسجيل الصور بينما تشاهدها.

1 ضغط الزر [PUSH OPEN] (10) وفي نفس الوقت حرك شاشة LCD (11) 90° درجة تقريبا باتجاه السهم



صحيح مكتشف المنظر

2 صحح زاوية شاشة LCD نسبة للزاوية المراد التسجيل بها



● شاشة LCD يمكن تدوير ها لزاوية قصاها 180 درجة ❶ من الموقع العمودي للاتجاه العلوي و لغاية 90 درجة ❷ للاتجاه السفلي. يرد الشاشة بقوة وراء هذا النطاق سيضر بكاميرا الفيديو.

● عند فتح الشاشة LCD، تأكد من أن الشاشة LCD ومحتوى الرؤية لا يتحسس.

أغلق شاشة LCD

ادفع شاشة LCD لغاية إغلاقها بأمان.

■ تصحيح مستوى السطوع و اللون

عندما [LCD/EVF SET] في فرع - لائحة [DISPLAY SETUP] على [YES]، العناصر التالية للعرض على الشاشة



سطوع شاشة LCD [LCD BRIGHTNESS]

يصحح سطوع الصورة على شاشة LCD.

مستوى لون شاشة LCD [LCD COLOUR LEVEL]

يصحح تشبع الصورة بالألوان على شاشة LCD.

●

[3. DISPLAY SETUP]
فرع - لائحة إعداد الشاشة
[DATE/TIME]
إشارة التاريخ و الوقت -29-
[C.DISPLAY]
نمط عرض العداد -29-
[C.RESET]
مسح الترقيم أو العداد -30-
●مسح العداد ولكن رمز الوقف لا يمكن أن يعد الصفر.
[DISPLAY]
نمط العرض -29-
[LCD MODE]
نمط إضاءة شاشة LCD -11-
[LCD/EVF SET]
تصحيح شاشة LCD و مكتشف المنظر -10-
[RETURN]
رجوع إلى اللائحة الرئيسية

[4. OTHER FUNCTIONS]
فرع - لائحة الوظائف الأخرى
[REMOTE]
نمط جهاز التحكم عن بعد -8-
[REC LAMP]
مصباح التسجيل -14-
[BEEP SOUND]
صوت بيب -30-
[SHTR EFFECT]
تأثير صوت غلق التسجيل -15-
[CLOCK SET]
وضع التاريخ و الوقت -12-
[SELFSHOOT]
تصوير ذاتي -14-
[RETURN]
رجوع إلى اللائحة الرئيسية

[VCR FUNCTIONS] ■
اللائحة الرئيسية نمط مسجل VCR

[1. PLAYBACK FUNCTIONS]
فرع - لائحة وظائف إعادة المشاهدة
[BLANK SEARCH]
البحث عن الفراغ -24-
[SEARCH]
نمط البحث عن الفهرس -25-
[12bit AUDIO]
انتقاء الصوت -27-
[AUDIO OUT]
نمط إخراج الصوت -33-
[RETURN]
الرجوع إلى اللائحة الرئيسية

[2. DIGITAL EFFECT]
فرع - لائحة وظائف التأثيرات الرقمية خلال المشاهدة
[EFFECT]
تشغيل / إيقاف التأثير الرقمي -26-
[EFFECT SELECT]
اختيار تأثير رقمي -26-
[RETURN]
رجوع إلى اللائحة الرئيسية

[3. RECORDING SETUP]
فرع - لائحة إعداد التسجيل
[REC SPEED]
نمط سرعة التسجيل -19-

[AUDIO REC]
نمط سجل الصوت -19-
[AUDIO LEVEL]
ضبط مستوى الصوت -26-
[RETURN]
رجوع إلى اللائحة الرئيسية

[4. AV IN/OUT SETUP]
فرع - لائحة إعداد دخول / خروج الصوت - الصور
[AV JACK]
مقبس AV (الصوت و الصور) -26-
[A.DUB INPUT]
مدخل إضافة صوت جديد على كاسيت مسجل -26-
[DV OUT]
مخرج تحويل نظيري رقمي -32-
[RETURN]
رجوع إلى اللائحة الرئيسية

[5. DISPLAY SETUP]
فرع - لائحة إعداد الشاشة
●كل العناصر الموجودة على فرع - لائحة [DISPLAY SETUP] هي نفسها الموجودة على فرع - لائحة [DISPLAY SETUP] للائحة الرئيسية [CAMERA FUNCTIONS].

[6. OTHER FUNCTIONS]
فرع - لائحة الوظائف الأخرى
[REMOTE]
نمط جهاز التحكم عن بعد -8-
[CLOCK SET]
وضع التاريخ و الوقت -12-
[RETURN]
رجوع إلى اللائحة الرئيسية

وضع التاريخ و الوقت

1 ... [OTHER FUNCTIONS] ثم [CLOCK SET] ... [YES].

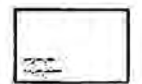
2 اضغط على قرص [PUSH] ... الشهر و اليوم و الساعة و الدقيقة [MIN.]/[HOUR]/[DAY]/[MONTH]/[YEAR] ...

2000 2001 ... 2099 2000

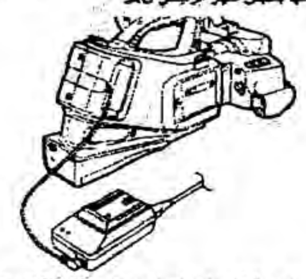
3 اضغط على زر [MENU] ...

شحن بطارية الليثيوم الداخلية

تقوم بطارية الليثيوم الداخلية بتشغيل الساعة. عندما تصبح قراءة مؤشر الوقت/التاريخ [--]، تكون شحنة بطارية الليثيوم الداخلية تكاد أن تنفد.



1 قم بتوصيل وصلة التيار AC بالكاميرا الفيديو مطفأة، و بعدها أوصلها بمقبس التيار الرئيسي AC.



● بعد شحن البطارية لمدة 4 ساعات، تقوم بطارية الليثيوم الداخلية بتزويد الساعة بالقدرة لمدة 3 شهور تقريباً.

نمط التسجيل LP

يمكن تحديد سرعة التسجيل المرغوبة عن طريق [REC SPEED] في فرع لائحة [RECORDING SETUP].

إذا تم اختيار نمط التسجيل LP سيزيد الوقت بنسبة 1.5 مرة من التسجيل بنمط SP.

التسجيل بنمط LP لا يقلل من جودة الصور، ولكن ضجيج فسيفسائي قد يظهر عند تشغيل مشاهدة الصور و يحتمل تناقص بعض الوظائف العادية.

● محتويات التي سجلت بنمط LP لا تتوافق كاملاً مع الأجهزة الأخرى.

● في نمط LP إضافة صوت جديد (على كسيت مسجل) مستحيلة. (-26-)

نمط تسجيل الصوت

نوعية صوت التسجيل يمكن أن يتم اختياره بواسطة [AUDIO REC] الموجود في فرع لائحة [RECORDING SETUP].

نوعية عالية من تسجيل الصوت يمكن أن تتم بواسطة نمط "16 bit 48 kHz 2 track".

عند التسجيل بواسطة نمط "12 bit 32 kHz 4 track" الصوت الأصلي يمكن أن يسجل على 2 شوطين ستيريو. بينما الشوطين الـ2 الآخران يمكن أن يستعملان لإضافة صوت جديد.

حمل كاميرا الفيديو للتصوير

التصوير العادي.



● عند المشي أثناء التصوير ... مفتوحتين بحيث يمكنك رؤية أين تذهب ... حولك.

● ضع كاميرا الفيديو على كتفك الأيمن ...

● اجعل حاضنة العين الموجودة على منظار الرؤية أقرب ما يمكن من عينك اليمنى.

● اتخذ وضعية وقوف راسخة مباعداً بين الرجلين قليلاً.

● لالتقاط صور مستقرة، يوصى باستعمال حامل ثلاثي الأرجل (اختياري) كلما أمكن.

التصوير من زاوية منخفضة.



أمسك زاوية شاشة العرض البلورية السائلة تبعاً لوضع حمل كاميرا الفيديو.

● إذا لم يتم حمل كاميرا الفيديو بإحكام في وضع مستقر فلن يكون بالإمكان رؤية الصورة في شاشة العرض البلورية السائلة بطريقة صحيحة.

● لتسهيل التصوير بزاوية طويلة، يمكن استعمال الزر الثانوي لبدء/إيقاف التسجيل وذراع الزوم الثانوي في مقدمة كاميرا الفيديو. **التصوير من وضعية عالية.**



لالتقاط صور أكثر استقراراً.

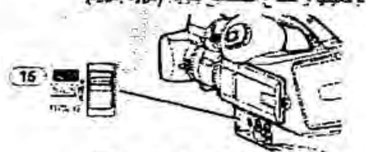


● قم بتثبيت كاميرا الفيديو عن طريق إسناد مرفقيك على طاولة أو سطح أفقي مستقر آخر.

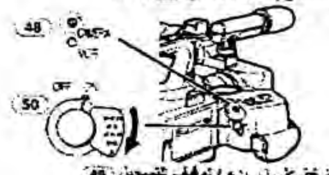
نمط الكاميرا الفيديو

التسجيل

عندما تسجل مع مفتاح [AUTO/MANUAL/PROG.AE] (15) ضعه على [AUTO]. الكاميرا الفيديو ستصحح أوتوماتيكيا البؤرة و نسبة البياض. في بعض الحالات لا يمكن أن تصحح أوتوماتيكيا و تحتاج التصحيح يدويا. (-18-، -20-)



1 ضع مفتاح [OFF/ON] (50) على [ON].
●مصباح [CAMERA] (48) يضاء.

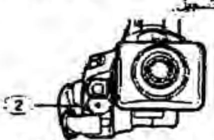


2 اضغط على زر بدء / توقيف التسجيل (49)
(أو الزر الثانوي لبدء/إيقاف التسجيل (34)).
●يبدأ التسجيل.
●بعد أن تظهر إشارة [RECORD] هي تتحول إلى [REC].



■ مصباح التسجيل (مصباح بيان التشغيل)

مصباح التسجيل (2) سيضاء خلال التسجيل و يعطي إشارات لمن يكون تحت التسجيل.



●لا يضاء مصباح التسجيل إذا كان [REC LAMP] في فرع - لائحة [OTHER FUNCTIONS] موضوعا على [OFF].

■ تجميد التسجيل

اضغط على زر بدء / توقيف التسجيل (49) (أو (34)) مرة أخرى.
إشارة [PAUSE] تعرض.

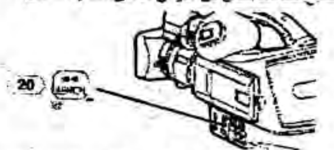
●



●إذا استمر نمط تجميد التسجيل لمدة تطول عن 6 دقائق، فيقطع الجهاز أوتوماتيكيا لحماية الكاسيت و توفير الطاقة. و لاسترجاع التسجيل من هذه النقطة، اغلق الكاميرا الفيديو و بعدها أعد تدويرها.

■ فحص التسجيلات

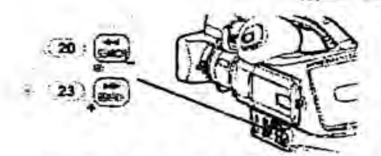
بواسطة ضغط زر [ ] (20) لمدة قصيرة في نمط تجميد التسجيل تستطيع مشاهدة بعض من الثواني الأخيرة لمشهد سجل.



●إشارة [CHK] تظهر، بعد الفحص الكاميرا الفيديو تنقل نمط تجميد التسجيل.

■ مشاهدة المناظر المسجلة خلال تجميد التسجيل (البحث في الكاميرا)

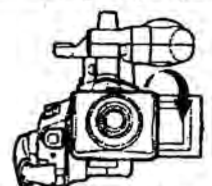
المناظر المسجلة يمكن مشاهدتها بواسطة الاستمرار بالضغط على زر [SEARCH-] (20) أو زر [SEARCH+] (23) في نمط تحت التسجيل.



●بينما يضغط زر [SEARCH-] المناظر تظهر في الاتجاه العكسي.
●بينما يضغط زر [SEARCH+] المناظر تظهر في الاتجاه الأمامي.

■ التصوير الذاتي

بواسطة فتح شاشة LCD وتدويرها للتوجه الأمامي (للجهة العدسة الموجودة أمام الكاميرا الفيديو يستطيع أن يراقب النقطة خلال التسجيل.



●عندما تكون شاشة LCD مفتوحة فإن مكتشف المنظر يكون معطلا. و على كل حال عند تدوير شاشة LCD للأمام تعرض الصورة أيضا في مكتشف المنظر.
●إذا رغبت بأن تكون الصورة على شاشة LCD كصورة في المرآة عليك وضع [SELFSHOOT] في فرع - لائحة [OTHER FUNCTIONS] على [MIRROR]. الصور تسجل عاديا و لا تقلب إلى اليمين أو اليسار.

• إذا استعملت [MIRROR] خلال التسجيل الذاتي، فإن الإشارات الرئيسية كإشارة التسجيل [●]، و إشارة تحديد التسجيل [❚❚●]، و إشارة ما يتبقى من القوة في البطارية [▭] تكون معروضة.
• و إذا ظهرت إشارة خطر/تحذير عام [!]، أرجع شاشة LCD إلى مكانها الأصلي بحيث تستطيع أن تبحث عن ما تحتويه إشارة الإنذار هذه.

■ إنهاء التسجيل

ضع مفتاح [OFF/ON] (30) على [OFF].

• لملاحظات أخرى تابعة لهذه المشار، ارجع إلى الصفحة 30.

لقط الصور فوتوشوط

الكاميرا الفيديو هذه تأخذ 7 ثوانٍ تقريبًا لكل من الصور المتجمدة مع الصوت.

1 اضغط على زر [PHOTO SHOT] (29) في نمط تجهيز التسجيل.



• الكاميرا الفيديو تسجل صورة متجمدة بحوالي 7 ثوانٍ و بعدها تعود لنمط تجهيز التسجيل.



■ لقط الصور فوتوشوط التصاعدي

في هذه وظيفة لقط الصور فوتوشوط التصاعدي يمكنك تسجيل صور متجمدة نوعية تحليل أعلى من وظيفة لقط الصور فوتوشوط العادية.

• عندما يكون [PROGRESSIVE] في فرع لائحة [CAMERA SETUP] موضوعًا على [AUTO]، إشارة [P] تعرض. و عندما تظهر إشارة [P]، اضغط على زر [PHOTO SHOT] في نمط تجهيز التسجيل.



• يمكن أن لا تعمل هذه الوظيفة في بعض التحضيرات الوظائف (30).

■ لقط الصور فوتوشوط المتتالي

عند استمرار الضغط على زر [PHOTO SHOT] عندما يكون [SHTR EFFECT] في فرع لائحة [OTHER FUNCTIONS] موضوعًا على [ON]، الكاميرا الفيديو ستسجل صور متجمدة متواصلة تقريبًا طولها حوالي 0.7 ثانية لغاية أن يطلق الزر. (على كل حال هنا لا يشتغل في حالة لقط الصور فوتوشوط التصاعدي.)

• تبدأ الشاشة بالوميض، و في نفس الوقت يسمع صوت غلق التسجيل.

■ صور متجمدة رقمية

عندما يضغط على زر [STILL] (24)، الصور تصبح متجمدة. عندما يضغط على هذا الزر من جديد يلغى نمط الصور المتجمدة الرقمية.



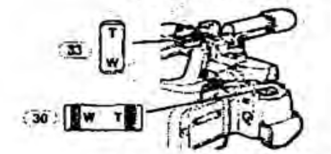
• يمكن التصوير بأن تضغط على زر [STILL] أولًا على الموقع الذي تريد تسجيل الصورة لتدخل نمط الصور المتجمدة الرقمية و بعدها تضغط على زر [PHOTO SHOT].

• لملاحظات أخرى تابعة لهذه المشار، ارجع إلى صفحة 30.

وظائف فتح / غلق الزووم

تعطي نقلات خاصة للفيديو بواسطة تسجيل أجسام قريبة أو بواسطة لقط الصور بزاوية عريضة.

1 للقطات زاوية عريضة (فتح الزووم):
دفع ذراع الزووم [W/T] (30)
(أو ذراع الزووم الفرعي (33)) نحو [W].
للقطات قريبة جدًا (غلق الزووم):
دفع ذراع الزووم [W/T] نحو [T].



• إشارة التكبير بالزووم تعرض لمدة ثوانٍ.



■ لقط صور قريبة جدًا لأجسام صغيرة (وظيفة مكرو لتصوير القريبة)

عندما يكبر الزووم ×1 يمكن للكاميرا الفيديو أن تركز على أجسام قريبة بحوالي 20 ملم من العدسة. لذا يمكن تسجيل الأجسام الصغيرة كالحشرات.

■ استخدام وظيفة الميكرفون الزومي

مع عملية الزووم زاوية الاتجاه و الحساسية للميكرفون تختلف تسجيل الأصوات.

• ضع [CAMERA FUNCTIONS] ثم [RECORDING SETUP] ثم [ZOOM MIC] ثم [ON].
• إشارة [ZOOM MIC] تظهر. (هذا المؤشر خاص بالميكرفون الداخلي.)



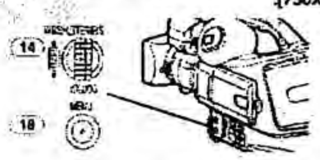
•

• لملاحظات أخرى تابعة لهذه المشار، ارجع إلى صفحة 30.

وظيفة الزوم الرقمي

هذه الوظيفة هي مفيدة عندما تريد أن تسجل لقطات قريبة جدا لأجسام موجودة خلف نطاق تكبير الزوم من 1× لغاية 15×. بوظيفة وظيفة الزوم الرقمي يمكنك اختيار تكبير من 30× لغاية 750× أيضا.

1 ضع [CAMERA FUNCTIONS] ثم [CAMERA SETUP] ثم [D.ZOOM] ثم [30X] أو [750X].



● 30×: الزوم الرقمي لغاية 30×
● 750×: الزوم الرقمي لغاية 750×

2 اضغط الزر [DIG.E.] (16) إلى أن يظهر مؤشر الزوم الرقمي

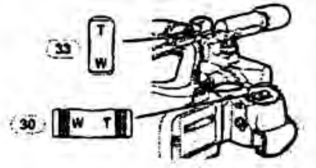




● كل ضغطة للزر [DIG.E] تؤدي إلى تغيير قراءة المؤشر بالترتيب التالي.

[D.ZOOM] ← [D.ZOOM] + [ ] ← [ ]

3 للزوم الداخلي أو الخارجي اضغط ذراع الزوم [W/T] (30) (أو 33) باتجاه [W] أو اتجاه [T].



إلغاء وظيفة الزوم الرقمي

اضغط الزر [DIG.E.] (16) إلى أن يظهر المؤشر [D.ZOOM].

● ملاحظات أخرى تابعة لهذه المكنة، ارجع إلى صفحة 30.

وظيفة مثبت الصور

إذا اهتزت الكاميرا الفيديو خلال التسجيل، فهي يمكن أن تصحح الصورة المهزوزة.

● إذا الكاميرا الفيديو اهتزت أكثر من اللازم، فلن تتمكن هذه الوظيفة من تثبيت الصور.

1 اضغط الزر [DIG.E.] (16) إلى أن يظهر المؤشر [ ].





إلغاء مثبت الصور

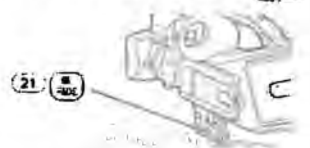
اضغط الزر [DIG.E.] (16) إلى أن يظهر المؤشر [ ]

● ملاحظات أخرى تابعة لهذه المكنة، ارجع إلى صفحة 31.

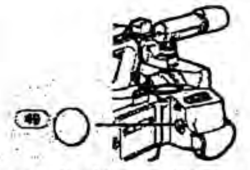
وظائف تدريج البهت داخليا / خارجيا

صفة التدريج خارجيا (الظهور)

وجود صفة التدريج تظهر الصور و الصوت تدريجيا من اللون الأسود تدريجيا في بداية المشهد.



1 ابقى ضاغطا على زر [FADE] (21) أثناء نمط توقيف التسجيل.



● الصورة تختفي تدريجيا.

2 عندما تختفي الصورة كليا، اضغط على زر بدء / توقيف التسجيل (49) لبدء التسجيل.

3 اترك زر [FADE] (21) بعد 3 ثوان تقريبا بعد بدء التسجيل.

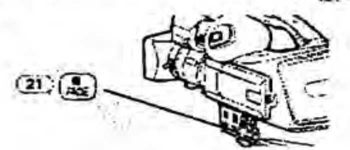
● الصورة تظهر من جديد تدريجيا.

صفة التدريج داخليا (الاختفاء)

تختفي الصورة و الصوت تدريجيا حيث يبقى اللون الأسود للشاشة في نهاية المشهد.



1 ابقى ضاغطا على زر [FADE] (21) بينما الكاميرا الفيديو تسجل.



●الصورة تختفي تدريجيا.

2 عندما تختفي الصورة كليا، اضغط على زر بدء / توقيف التسجيل (49) لتوقيف التسجيل.



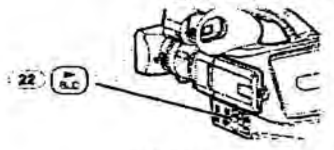
3 اترك زر [FADE] (21).

●في نمط الصور المتحركة لا يمكنك تدرج الصوت داخليا أو خارجيا.

وظيفة تعويض الضوء الخلفي

هذه الوظيفة تمنع تسجيل الأجسام بطريقة أكثر عتمة في وجود الضوء الخلفي. الضوء الخلفي هو الضوء الذي يسطع خلف الأجسام المصورة.

1 اضغط على زر [BLC] (22).



●إشارة [ ] تومض و بعدها تظهر.

●تصبح الشاشة أكثر سطوعا كلها.



لاسترجاع التسجيل العادي

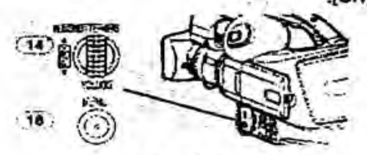
اضغط على زر [BLC].

●ملاحظات أخرى تابعة لهذه المادة، ارجع إلى صفحة -٣/-.

وظيفة تقليل ضجة الريح

هذه الوظيفة تقلل صوت الريح الذي يطرق ميكروفون التسجيل.

1 ضع [CAMERA FUNCTIONS] ثم [RECORDING SETUP] ثم [WIND CUT] ثم [ON].



●إشارة [WIND CUT] تظهر. (هذا المؤشر خاص بالميكروفون الداخلي.)



إلغاء وظيفة تقليل ضجة الريح

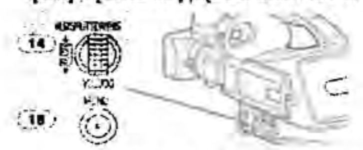
ضع [CAMERA FUNCTIONS] ثم [RECORDING SETUP] ثم [WIND CUT] ثم [OFF].

●ملاحظات أخرى تابعة لهذه المادة، ارجع إلى صفحة -١/-.

وظيفة السينما

هذه الوظيفة تقوم بالتسجيل المشابه للسينما بشاشة عريضة.

1 ضع [CAMERA FUNCTIONS] ثم [CAMERA SETUP] ثم [CINEMA] ثم [ON].



●تظهر قضبان سوداء فوق و تحت الشاشة.



إلغاء نمط السينما

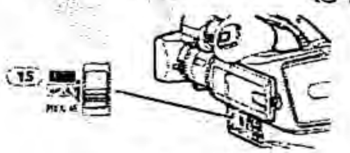
ضع [CAMERA FUNCTIONS] ثم [CAMERA SETUP] ثم [CINEMA] ثم [OFF].

●ملاحظات أخرى تابعة لهذه المادة، ارجع إلى صفحة -٣/-.

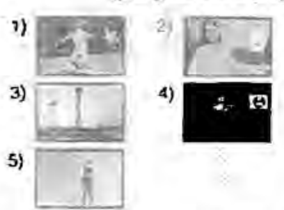
التسجيل في حالات خاصة

(برنامج AE)
يمكن اختيار تعريض أوتوماتيكي ملائم تحت حالات التسجيل الخاصة.

1 اسحب المفتاح [AUTO/MANUAL/PROG.AE] (15) بشكل متكرر إلى أسفل من موضع [MANUAL] إلى أن يظهر الوضع المرغوب [ ] أو [ ] أو [ ] أو [ ] أو [ ].



● الإشارة القائمة للنمط المختار تظهر.



1) 2) 3) 4) 5)

1) [ ] نمط رياضي
● تسجيل مشاهد مع حركات سريعة مثل المشاهد الرياضية.
2) [ ] نمط صورة الوجه
● لجعل صورة الأجسام واضحة من الأرضية الخلفية.
3) [ ] نمط الضوء الخفيف
● تسجيل مشاهد مظلمة بأكثر سطوعاً.
4) [ ] نمط تحت الأضواء
● تسجيل مشاهد تحت دوائر الإضاءة مثلاً في الحفلة، المسرح، الخ.
5) [ ] نمط الثلج و رياضة تكسر الأمواج
● تسجيل في مكان ساطع مثل حقول التزلج و الشواطئ، الخ.

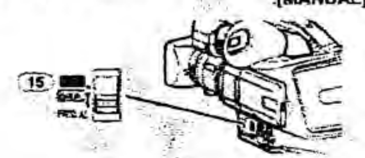
إلغاء وظيفة برنامج AE
ضع مفتاح [AUTO/MANUAL/PROG.AE] على [AUTO].

● لملاحظات أخرى تتعلق بهذه المادة، ارجع إلى صفحة ....

التصوير بألوان طبيعية

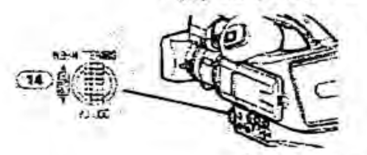
(نسبة البياض)
مع تغير المشهد أو حالات الضوء، تصحيح نسبة البياض الآلي قد لا يمكنه إخراج الألوان الطبيعية. في هذه الحالة نستطيع تعديل نسبة البياض يدوياً.
إذا كان غطاء العدسة موجوداً على الكاميرا الفيديو عند تدويرها، فضبط نسبة البياض الآلي يمكن ألا يتم بصورة دقيقة. دور الكاميرا الفيديو بعد نزع غطاء العدسة.

1 ضع مفتاح [AUTO/MANUAL/PROG.AE] (15) على [MANUAL].



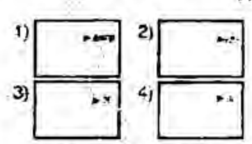
● إشارة [MNL] تظهر.

2 اضغط على قرص [PUSH] (14).



● إشارة [AWB] تظهر.

3 دور قرص [PUSH] (14) لتحضير نمط نسبة البياض المطلوب.



1) 2) 3) 4)

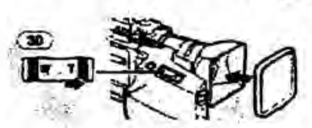
1) تصحيح نسبة البياض الآلي [AWB]
2) تحضير نسبة البياض التي حضر سابقاً يدوياً [ ]
3) نمط خارج البيت [ ]
4) نمط داخل البيت (التصوير تحت مصابيح متوهجة) [ ]

استرجاع التصحيح الآلي
دور قرص [PUSH] لغاية ظهور إشارة [AWB]، أو ضع مفتاح [AUTO/MANUAL/PROG.AE] على [AUTO].

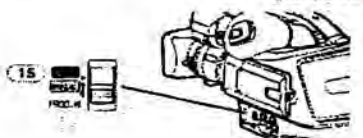
التصحيح اليدوي لنسبة البياض

تصحيح نسبة البياض يتعرف على لون الضوء و يقوم بتحليله حسب سيصبح اللون الأبيض أبيض صافي. الكاميرا الفيديو تحدد كمية خروج الضوء الناشئة من العدسة و من جهاز لحساس نسبة البياض و بذلك تحكم على حالة التسجيل و تختار أقرب تحضير للتدرج. هذه الوظيفة تسمى بتصحيح نسبة البياض الآلي.
عند ضوء خارج النطاق لتصحيح نسبة البياض الآلي الفعال، استعمل نمط تصحيح نسبة البياض اليدوي.

1 ضع غطاء العدسة و قم بعملية التزويم لغاية أن تصبح الشاشة كلها بيضاء.

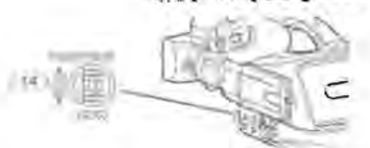


2 ضع مفتاح [AUTO/MANUAL/PROG.AE] (15) على [MANUAL].



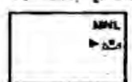
● شارة [MNL] تظهر.

3 اضغط على قرص [PUSH] (14).



● الشارة [AWB] تظهر.

4 دور قرص [PUSH] (14) لغاية ظهور إشارة [].



5 ابقى ضاغطا على قرص [PUSH] (14) حتى تتوقف شارة [] عن الوميض.

استرجاع التصحيح الآلي

دور قرص [PUSH] لغاية ظهور إشارة [AWB]، أو ضع مفتاح [AUTO/MANUAL/PROG.AE] على [AUTO].

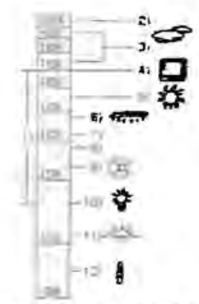
■ جهاز إحساس نسبة البياض

يعطي جهاز إحساس نسبة البياض (1) نوعية مصدر الضوء خلال التسجيل.



● لا تغطي جهاز الإحساس بيدك خلال التسجيل، لأن ذلك قد يؤدي إلى خلل في عمل توازن نسبة البياض.
● الحذر الاحتراز من مصباح التسجيل (2) ينعكس على يدك أو الجسم لأن ذلك قد يؤدي إلى خلل في عمل توازن نسبة البياض و إلى تغيير الألوان.

خارج النطاق الفعال لتصحيح نسبة البياض الآلي، الصور يضرب لونها إلى الحمرة أو الزرقة. و حتى في نطاقه الفعال تصحيح نسبة البياض الآلي يمكن أن لا تشتغل جيدا إذا كان هناك أكثر من مصدر نور واحد. في هذه الحالة عدل نسبة البياض يدويا.



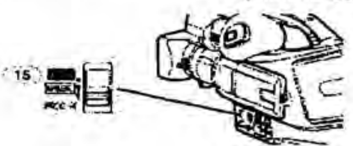
1) النطاق الفعال لتصحيح نسبة البياض على هذه الكاميرا الفيديو
2) سماء زرقاء
3) سماء غائمة (مطر)
4) شاشة التلفزيون
5) ضوء الشمس
6) مصباح نيون أبيض
7) 2 ساعتين بعد شروق الشمس أو قبل الغروب
8) 1 ساعة بعد شروق الشمس أو قبل الغروب
9) لمبة مصباح هلوجيني
10) لمبة مصباح متوهج
11) شروق أو غروب الشمس
12) ضوء الشمعة

● ملاحظات أخرى تتبعه لهذه المادة، ارجع إلى صفحة -61-.

التصحيح اليدوي لسرعة الطرفة

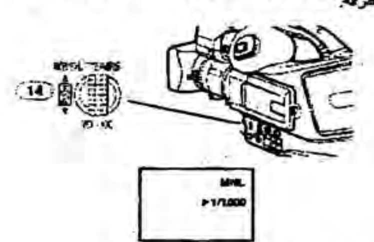
هو مفيد جدا لتسجيل أجسام سريعة الحركة.

1 ضع مفتاح [AUTO/MANUAL/PROG.AE] (15) على [MANUAL].



● شارة [MNL] تظهر.

2 اضغط على قرص [PUSH] (14) لغاية ظهور إشارة سرعة الطرفة.



3 دور قرص [PUSH] (14) لتعديل سرعة الطرفة.

نطاق تصحيح سرعة الطرفة

1/8000-1/50 ثانية

السرعة العادية للطرفة تكون 1/50 ثانية.

اختيار سرعة قريبة من [1/8000] تسبب في إسراع الطرفة.

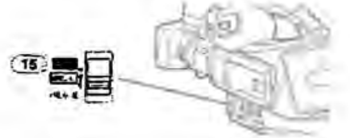
استرجاع تصحيح سرعة الطرفة الأوتوماتيكي

ضع مفتاح [AUTO/MANUAL/PROG.AE] على [AUTO].

تصحيح اليدوي للفتحة

(رقم F)
يمكنك استعمال هذه الوظيفة عندما تكون الشاشة ساطعة أو غامقة كثيراً.

1 ضع مفتاح [AUTO/MANUAL/PROG.AE] (15) على [MANUAL].

● إشارة [MNL] تظهر.

2 اضغط على قرص [PUSH] (14) لغاية ظهور إشارة الفتحة.



3 أدر قرص [PUSH] (14) لتصحيح الفتحة.
نطاق تصحيح الفتحة
CLOSE (مغلق)، F16، ...، F2.0
OP (مفتوح)، 0dB، ...، OP+18dB
عند استعمال نمط زيادة [GAINUP] (-21-)، قيمة تصحيح الفتحة حتى OP+15dB.
عندما تكون القيمة المنتقاة قريبة لـ [CLOSE]، الصورة تصبح أغمق.
عندما تكون القيمة المنتقاة قريبة لـ [OP+18dB]، الصورة تصبح أسطع.
القيمة التي تعقب dB مربوطة بها تشير إلى قيمة زيادة. إذا هذه القيمة عالية جداً فإن جودة الصورة تتلف.

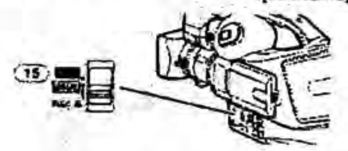
استرجاع التصحيح الآلي

ضع مفتاح [AUTO/MANUAL/PROG.AE] على [AUTO].

التصحيح اليدوي للتركيز

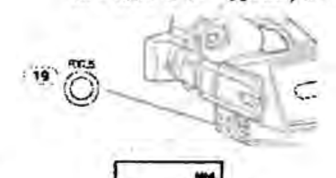
التركيز (الفوكس) يمكن أن يعمل يدوياً التسجيل في حالات لا يستطيع بها التصحيح الآلي أن يشتغل جيداً.

1 ضع مفتاح [AUTO/MANUAL/PROG.AE] (15) على [MANUAL].

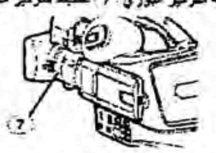


● إشارة [MNL] تظهر.

2 اضغط الزر [FOCUS] (19).
● إشارة [▶MF] (نمط التركيز اليدوي) تظهر.



3 أدر حلقة التركيز اليدوي (7) لضبط التركيز اليدوي.



في الحالات التالية، لن تتمكن من استخدام حلقة التركيز اليدوي.
● أثناء عرض شاشة القائمة.
● أثناء ضبط لسرعة حاجب الفتحة أو العدسية أو نسبة التباين.

استرجاع التصحيح الآلي

اضبط مفتاح [AUTO/MANUAL/PROG.AE] على الوضع التلقائي [AUTO] أو اضغط الزر [FOCUS].

وظائف مؤثرات الصورة

هذه الكاميرا الفيديو مجهزة بوظائف مؤثرات الصورة التي تضيف مؤثرات خاصة على المشهد.

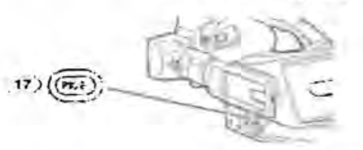
مؤثرات الصورة (باستعمال الزر [PIC.E.])



1) نمط مسح وإلف [WIPE]
2) نمط مخالط [MIX]
3) نمط ستروبوسكوبي [STROBE]
   - يسجل الصور بشكل ستروبوسكوبي.
4) نمط زيادة [GAINUP]
   - يزيد سطوع الصور إلكترونيا.
   - حقل البؤرة (المركز) يدويا عند استعمال هذا النمط. (-20-)
5) نمط تأثير مبين خلفي [TRACER]
   - يسجل الصور بتأثير ذيل خلفي
6) نمط فسيفسائي [MOSAIC]
   - يعطي صور بشكل فسيفسائي.
7) نمط مرآة [MIRROR]
   - النصف الأيمن للصورة يصبح كصورة منعكسة للنصف الأيسر.

لاختيار مؤثر الصورة المرغوب

1 اضغط الزر [PIC.E.] (17) إلى أن يظهر مؤثر الصورة المرغوب.



لإلغاء مؤثر الصورة

اضغط الزر [PIC.E.] (17) إلى أن يختفي مؤثر الصورة.

مؤثرات الصورة (من قائمة الاختيار [P.EFFECT])

1) NEGA

2)



3) B/W



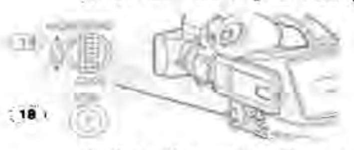
4) SOLARI



1) نمط سلبي [NEGA]
   - الألوان التابعة للصورة المسجلة تنعكس كما هي في صورة سلبية.
2) نمط بني داكن [SEPIA]
   - يسجل الصورة بلون بني داكن كما لو تكون صورة قديمة.
3) نمط أبيض وأسود [B/W]
   - يسجل الصورة في الأبيض والأسود.
4) نمط تشميس شمسي [SOLARI]
   - يسجل الصور مع تأثير كالأحلام.

لاختيار مؤثر الصورة المرغوب

1 قم بتهيئة [CAMERA FUNCTIONS] ثم [CAMERA SETUP] ثم [P.EFFECT] ثم مؤثر الصورة المرغوب.



- إذا تم إيقاف كاميرا الفيديو، يتم إلغاء هذه التهيئة.

لاختيار مؤثر الصورة المرغوب

قم بتهيئة [CAMERA FUNCTIONS] ثم [CAMERA SETUP] ثم [P.EFFECT] ثم [OFF].

- لملاحظات أخرى تابعة لهذه العملية، ارجع إلى صفحة -31-.

نمط مسح وايب و نمط مختلط

نمط مسح وايب:

تبدو كل هنك ستارا حيث الصورة المتحدة لآخر مشهد تم تسجيله تتغير تدريجيا للصورة المتحركة إلى المشهد الجديد.

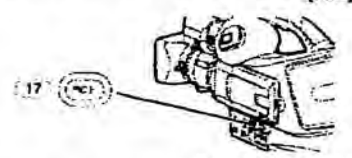


نمط مختلط:

الصورة المتحركة للمشهد الجديد تظهر. الصورة المتحدة لآخر مشهد تم تسجيله تختفي تدريجيا.

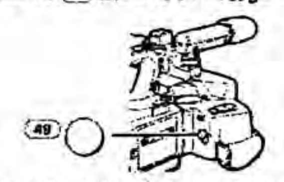


1 يضغط زر [PIC.E.] (17) إلى أن يظهر المؤشر [WIPE] أو [MIX].



● إشارة [WIPE] أو [MIX] تظهر.

2 اضغط على زر بدء / توقيف التسجيل (49) لبدء التسجيل.



3 اضغط على زر بدء / توقيف التسجيل (49) لتوقيف التسجيل.

● آخر مشهد هو محفوظ في الذاكرة. إشارة [WIPE] أو [MIX] تتغير لـ [WIPE] أو [MIX].

4 اضغط على زر بدء / توقيف التسجيل (49) لإعادة بدء التسجيل.

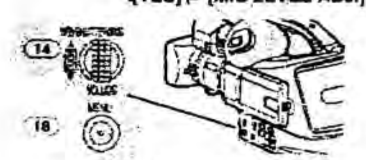
● الصورة الأخيرة للمشهد السابق تتغير تدريجيا للمشهد الجديد.

● ملاحظات أخرى تتبعة لهذه المادة. ارجع إلى صفحة 42.

ضبط مستوى حساسية المايكروفون

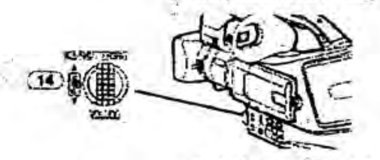
يمكنك ضبط حساسية المايكروفون للتسجيل.

1 قم بتهيئة [CAMERA FUNCTIONS] ثم [RECORDING SETUP] ثم [MIC LEVEL ADJ.] ثم [YES].



● تظهر قائمة اختيار تهيئة مستوى المايكروفون [MIC LEVEL SETUP].

2 اضغط القرص [PUSH] (14) لاختيار [MNL (AGC*, NO-AGC)].



● يظهر عداد مستوى الميكروفون.



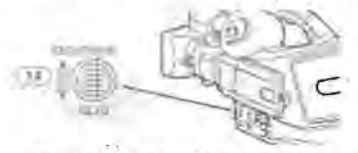
● *AGC : ضبط الكسب تلقائيا

AUTO : يتم تشغيل AGC (ضبط الكسب تلقائيا) ويتم ضبط مستوى التسجيل تلقائيا.

MNL (AGC) : يمكن تحديد مستوى التسجيل المرغوب. يتم أيضا تشغيل AGC (ضبط الكسب تلقائيا) لتقليل مقدار التشويش في الموسيقى.

MNL (NO-AGC) : لا يتم تشغيل AGC (ضبط الكسب تلقائيا) وبالتالي يمكن تنفيذ التسجيل بطريقة طبيعية. اضبط بطريقة لا يكون فيها الصوت مشوها عند أقصى مستوى للصوت.

3 أدر القرص [PUSH] (14) لزيادة أو خفض خطوط مؤشر الكسب [GAIN].



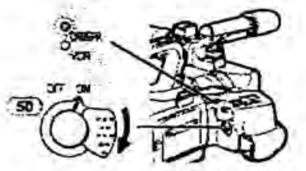
● اضبط قيمة الكسب [GAIN] بحيث لا تكون الخطوط الثلاثة الأخيرة من مستوى المايكروفون [LEVEL (MIC)] مضاءة بلون أحمر. (إذا لم تفعل ذلك فسيكون الصوت مشوشا.)

نمط مسجل VCR

مشاهدة ما سجل سابقا

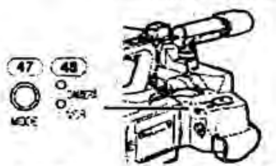
المشاهد التي تم تسجيلها سابقا يمكن مشاهدتها فورا بعد التسجيل.

1 اضبط مفتاح التشغيل [OFF/ON] (50) على [ON].

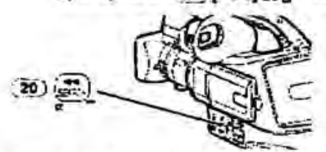


2 اضغط زر [MODE]. (47)

● مصباح [VCR] (48) يضاء.



3 اضغط على زر [◀◀] (20) للف الكاسيت خلفيا.

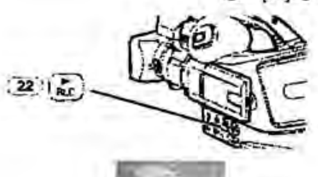


● لف الكاسيت خلف النقطة التي تريد منها أن تشاهد ما سجل سابقا.

● عندما الكاسيت يصل البداية، يتوقف اللف تلقائي آليا.

4 اضغط على زر [▶] (22) تبدأ مشاهدة ما سجل سابقا.

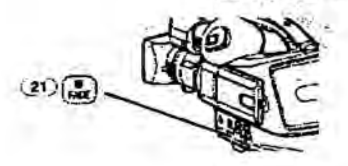
● إشارة [▷] تظهر.





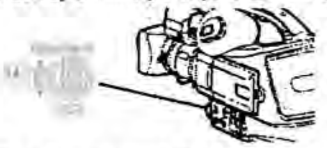
توقيف المشاهدة

اضغط على زر [■] (21).

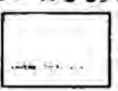


■ تعديل الصوت

لغاية ظهور إشارة [VOLUME]. استمر في الضغط على قرص [PUSH] (14). بعدها دور قرص [PUSH] لتعديل الصوت. بعد التعديل اضغط على قرص [PUSH] لإخفاء إشارة [VOLUME].



لتعديل الصوت بواسطة جهاز التحكم عن بعد، اضغط على زر [T] أو [W] لإظهار إشارة [VOLUME]. اضغط على زر [T] لزيادة الصوت أو على زر [W] لتخفيض الصوت. إشارة [VOLUME] تختفي بعد بعض ثوان من نهاية التعديل.



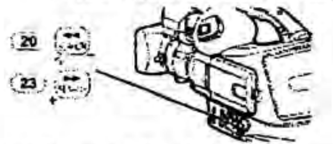
● لا يمكن أن تعدل الصوت بواسطة جهاز التحكم عن بعد في نمط الزوم خلال المشاهدة (-25-).

● إذا كان الكاسيت مسجلا مع إشارة حماية حقوق الطبع، صحة مستقبلية يمكن أن تظهر على الشاشة عند مشاهدتها.

● لمعلومات أخرى تتبعة لهذه العملية، ارجع إلى صفحة -33-.

البحث عن مشهد تريد مشاهدته

■ مشاهدة ما سجل سابقا الأمامية / الخلفية



إذا ضغط زر [▶▶] (23) أو زر [◀◀] (20) خلال المشاهدة، فإنها تتحرك نحو الأمام Ⓐ أو تتحرك خلفا Ⓑ



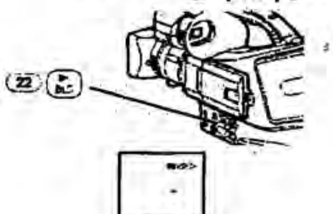
● إذا استمررت في ضغط الزر، فشاهد تحرك الصور أماميا أو خلفيا لغاية تركه.

■ وظيفة بحث السرعة المتغيرة

سرعة المشاهدة الأمامية أو الخلفية يمكن تغييرها.

1 خلال المشاهدة اضغط على زر [▶] (22).

● إشارة [1X▷] تظهر.



2 دور قرص [PUSH] (14) لاختيار سرعة البحث المرغوب بها.



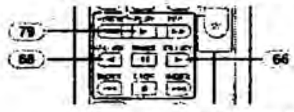
سرعات [illegible] المشاهدة [illegible] :
[illegible] 1/5، 1/3× (SP)، [illegible] (المشاهدة بسرعة بطيئة [illegible] LP) [illegible] ×2، ×5 و ×10 و 20×.
• [illegible] الضغط على زر [VAR. SEARCH] [illegible] المؤشرة ([▲،▼]) على جهاز التحكم عن بعد.

الرجوع إلى المشاهدة العادية
اضغط على زر [▶] (32).

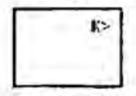
• خلال المشاهدة الأمامية أو الخلفية يمكن أن تخرج الصور ذات الحركة السريعة بصحة مختلة فسيفسائية.
• الصوت يصمت خلال البحث.

المشاهدة بسرعة بطيئة

هذه الكاميرا الفيديو تمكن المشاهدة بسرعة بطيئة.



1 اضغط على زر [▶] (79).
2 اضغط على زر [◀|] أو زر [|▶] (66) في جهاز التحكم عن بعد.
• إشارة [|◁] أو [▷|] تظهر.

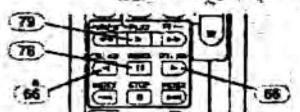


• عندما يضغط زر [◀|] المشاهدة بسرعة بطيئة تجري في الاتجاه المعكس، بينما عند ضغط زر [|▶] تبدأ المشاهدة بسرعة بطيئة في الاتجاه الأمامي.
المشاهد المسجلة في نمط SP تجري بسرعة تقريبية 1/5 من السرعة العادية.
المشاهد المسجلة في نمط LP تجري بسرعة تقريبية 1/3 من السرعة العادية.

الرجوع إلى المشاهدة العادية
اضغط على زر [▶] (79).

المشاهدة المتجمدة / المشاهدة المتقدمة المتجمدة

هذه الكاميرا الفيديو عندها القدرة على مشاهدة صور متجمدة و على مشاهدة تتقدم لقطة واحدة بعد الأخرى.



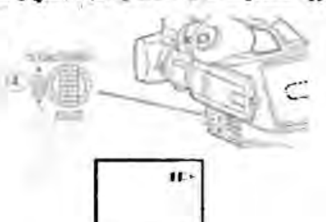
1 اضغط على زر [▶] (79).
2 اضغط على زر [❚❚] (78).

• مشاهدة الصور المسجلة سابقا تتوقف خلال نمط المشاهدة المتجمدة.
3 اضغط على زر [◀|] أو زر [|▶] (66) في جهاز التحكم عن بعد.
• عند كل ضغطة على زر [◀|] المشاهدة المتجمدة تجري في الاتجاه المعكس، بينما عند كل ضغطة على زر [|▶] المشاهدة المتجمدة تتقدم نحو الأمام. و عندما الضغط يستمر على واحد من الزرين، الصور المتجمدة تستمر في التقدم صورة واحدة بعد الأخرى لغاية ترك الزر.

الرجوع إلى المشاهدة العادية
اضغط على زر [▶] (79).

مشاهدة ما سجل سابقا بواسطة قرص التباطؤ

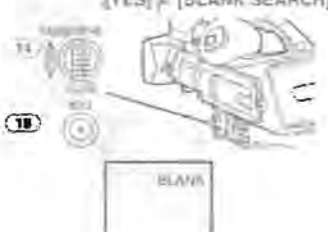
بواسطة يوم قرص التباطؤ (القرص [PUSH]) (14) الموجود على الكاميرا الفيديو و هي في حالة المشاهدة المتجمدة لما سجل سابقا، تتقدم الصور المتجمدة و [illegible] الاتجاه الأمامي أو الخلفي.



• إذا تركت الكاميرا الفيديو في حالة المشاهدة المتجمدة لمدة أكثر من 6 دقائق، فتعود الكاميرا الفيديو على نمط الوقوف لحماية رأس الفيديو من التآكل الزائد.

البحث عن نهاية التسجيل

(وظيفة البحث عن الفراغ)
وظيفة البحث عن الفراغ تساعدك على التحديد السريع لنهاية التسجيل في [illegible]
1 ضع [VCR FUNCTIONS] ← [PLAYBACK FUNCTIONS] ← [BLANK SEARCH] ← [YES].



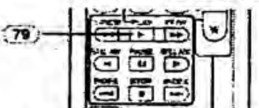
• إشارة [BLANK] تظهر أثناء البحث عن الفراغ.
• تقريبا 1 ثانية قبل آخر مشهد مسجل، تتغير الكاميرا الفيديو لنمط المشاهدة المتجمدة.
• في حالة عدم وجود فراغ في الكاسيت، الكاميرا الفيديو تتوقف في نهاية الكاسيت.

لإلغاء البحث عن الفراغ قبل الاستكمال
اضغط على زر [■]

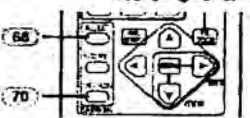
وظائف التأثير الرقمي خلال المشاهدة

خلال المشاهدة يمكن إضافة تأثيرات رقمية خاصة للصور المسجلة. نفس التأثيرات تعمل كالتأثيرات الرقمية التي هي تستعمل خلال التسجيل.

1 اضغط على زر [▶] (79).



2 اضغط على زر [SELECT] (68) في جهاز التحكم عن بعد لاختيار التأثير الرقمي المرغوب.



- عندما تضغط على زر [SELECT] عدة مرات يتغير اختيار التأثير الرقمي.
- نفس التحضير يمكن أن يعمل بواسطة استخدام فرع - لائحة [DIGITAL EFFECT] على اللائحة الرئيسية [VCR FUNCTIONS].

التوقيف المؤقت للتأثيرات الرقمية للمشاهدة

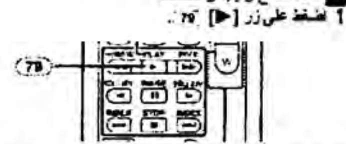
اضغط على زر [OFF/ON] (70) للتوقيف أو لبدء التأثيرات الرقمية من جديد. عندما يتوقف التأثير الرقمي وقتيا فإن الشارة فيه تصبح مومضة.

إلغاء التأثير الرقمي

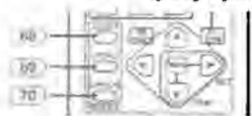
اضغط على زر [SELECT] (68) الموجود في جهاز التحكم عن بعد وقم بمسح شارة التأثير الرقمي.

■ نمط مسح وايب و مختلط

1 اضغط على زر [▶] (79).



2 اضغط على زر [SELECT] (68) في جهاز التحكم عن بعد و اختر [WIPE] أو [MIX].



3 اضغط على زر [STORE] (69) في نفس اللحظة التي تريد فيها أن تحتفظها الصورة متجمدة.

- شارة [WIPE] أو [MIX] تظهر و الصورة تحفظ.

4 اضغط على زر [OFF/ON] (70) على المشهد الذي تريد أن تستعمل فيه تأثيرات مسح وايب أو مختلط.

- المشهد يتغير بنتيجة تأثير مسح وايب أو مختلط.
- وظيفة مسح وايب و تأثير مختلط يمكن أن تستعمل فقط من جهاز التحكم عن بعد خلال المشاهدة لما سجل سابقا.
- إذا ضغط على زر [OFF/ON] (70) بينما تأثير مسح وايب و مختلط يستعمل، فالتأثير هذا يتوقف وقتيا في تلك اللحظة. مع ضغط زر [OFF/ON] (70) مرة أخرى سيظهر التأثير من جديد.

المشاهدة على التلفزيون

بواسطة ربط الكاميرا الفيديو مع التلفزيون، المشاهد المسجلة يمكن أن ترى من خلال تلفزيونك.

- قبل ربطهما مع بعض افصل التيار عن الكاميرا الفيديو و التلفزيون كلاهما.

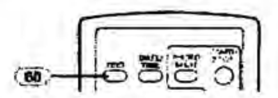
بعد توصيل كاميرا الفيديو بالتلفزيون كما هو موضح بالشكل، ابدأ العرض.



- استخدم سلك AV ❶ لم يوصل التلفزيون ... مقبس S-Video، أوصل سلك S-Video ❷.

لجعل الإشارات تظهر على شاشة التلفزيون

اضغط على زر [OSD] (60) الموجود في جهاز التحكم عن بعد.



- لملاحظات أخرى تابعة لهذه المادة، ارجع إلى الصفحة ٩٩.

إضافة صوت جديد على كاسيت مسجل

يمكنك إضافة الموسيقى أو التعليق على الكاسيتات المسجلة.

- إذا كان الكاسيت مسجلا في نمط [16 bit] و تمت إضافة الصوت إليه بواسطة وظيفة إضافة صوت جديد على كاسيت مسجل، فالصوت الأصلي يمسح (إذا أردت الحفظ على الصوت الأصلي فعليك استعمال نمط [12bit] عند التسجيل.)
- لا يمكن أن تستعمل إضافة الصوت الجديد عندما تسجل في نمط LP. (-/-)

1 ضع [VCR FUNCTIONS] ثم [AV IN/OUT SETUP] ثم [AV JACK] ثم [IN/OUT].



2 مع استمرار التحضير هذا، قم باختيار [A.DUB INPUT] ثم [MIC] أو [AV IN].

- ضع [AV IN] عندما تستعمل مع جهاز خارجي و ضع [MIC] عندما يستعمل مايكروفون خارجي أو مركب (داخلي).

3 ضع الكاميرا الفيديو على نمط المشاهدة المتجمدة عندما تريد إضافة صوت جديد.

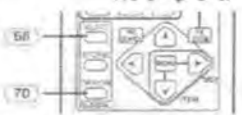
وظائف التأثير الرقمي خلال المشاهدة

خلال المشاهدة يمكن إضافة تأثيرات رقمية خاصة للصور المسجلة. نفس التأثيرات تحصل كالتأثيرات الرقمية التي هي تستعمل خلال التسجيل.

1 اضغط على زر [▶] (79).



2 اضغط على زر [SELECT] (58) في جهاز التحكم عن بعد لاختيار التأثير الرقمي المرغوب.



- عندما تضغط على زر [SELECT] عدة مرات يتغير اختيار التأثير الرقمي.
- نفس التحسين يمكن أن يحصل بواسطة استخدام مؤشر لائحة [DIGITAL EFFECT] على تفتحة الرئيسية [VCR FUNCTIONS].

التوقيف المؤقت للتأثيرات الرقمية المشاهدة

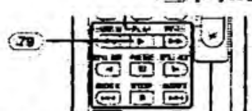
اضغط على زر [OFF/ON] (70) للتوقيف أو لبدء التأثيرات الرقمية من جديد. عندما يوقف التأثير الرقمي وقتيا فإن إشارة التأثير المختار تومض.

إلغاء التأثير الرقمي

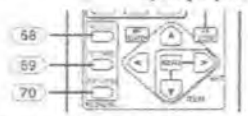
اضغط على زر [SELECT] (58) الموجود في جهاز التحكم عن بعد و قم بمسح إشارة التأثير الرقمي.

■ نمط مسح وايب و مختلط

1 اضغط على زر [▶] (79).



2 اضغط على زر [SELECT] (58) **في جهاز التحكم عن بعد و** اختر [WIPE] أو [MIX].



3 اضغط على زر [STORE] (69) في نفس اللحظة التي تريد فيها أن تحفظها كصورة متجمدة.
- إشارة [WIPE] أو [MIX] تظهر و الصورة تحفظ.

4 اضغط على زر [OFF/ON] (70) على المشهد الذي تريد أن تستعمل فيه تأثيرات مسح وايب أو مختلط.
- المشهد يتغير بنتيجة تأثير مسح وايب أو مختلط.

- وظيفة مسح وايب و تأثير مختلط تمكن أن تستعمل فقط من جهاز التحكم عن بعد خلال المشاهدة لما سجل سابقا.
- إذا ضغط على زر [OFF/ON] (70) بينما تأثير مسح وايب و مختلط يستعمل فالتأثير هذا يتوقف وقتيا في تلك اللحظة. مع ضغط زر [OFF/ON] (70) مرة أخرى سيظهر التأثير من جديد.

المشاهدة على التلفزيون

بواسطة ربط الكاميرا الفيديو مع التلفزيون المشاهد المسجلة يمكن أن ترى من خلال التلفزيون.

- قبل ربطهما مع بعض افصل التيار عن الكاميرا الفيديو و التلفزيون كلاهما.

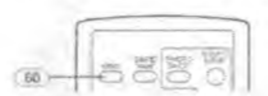
بعد توصيل كاميرا الفيديو بالتلفزيون كما هو موضح بالشكل. ابدأ العرض.



- باستخدام سلك AV ❶ قم بوصل التلفزيون. إذا التلفزيون عنده مقبس S-Video، أوصل سلك S-Video ❷ أيضا.

لجعل الإشارات تظهر على شاشة التلفزيون

اضغط على زر [OSD] (60) الموجود في جهاز التحكم عن بعد



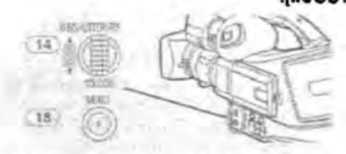
- لملاحظات أخرى تابعة لهذه المادة، ارجع إلى الصفحة -93-.

إضافة صوت جديد على كاسيت مسجل

يمكنك إضافة الموسيقى أو التعليق على الكاسيتات المسجلة.

- إذا كان الكاسيت مسجلا في نمط [16 bit] و تمت إضافة الصوت إليه بواسطة وظيفة إضافة صوت جديد على كاسيت مسجل، فالصوت الأصلي يمسح (إذا أردت أن تحفظ على الصوت الأصلي، فعليك أن تستعمل نمط [12bit] عند التسجيل.)
- لا يمكن أن تستعمل إضافة الصوت الجديد عندما تسجل في نمط LP. (-/3-)

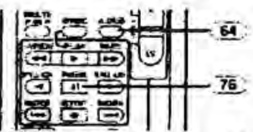
1 ضع [VCR FUNCTIONS] ثم [AV IN/OUT SETUP] ثم [AV JACK] ثم [IN/OUT].



2 مع استمرار التحضير هذا، قم باختيار [A.DUB INPUT] ثم [MIC] أو [AV IN].
- ضع [AV IN] عندما تستعمل مع جهاز خارجي و ضع [MIC] عندما يستعمل ميكروفون خارجي أو مركب (داخلي).

3 ضع الكاميرا الفيديو على نمط المشاهدة المتجمدة عندما تريد إضافة صوت جديد.

4 اضغط على زر [A.DUB] (64) الموجود في جهاز التحكم عن بعد.



5 لبدء إضافة صوت جديد على كاسيت مسجل اضغط على زر [▮▮] (76) الموجود في جهاز التحكم عن بعد.

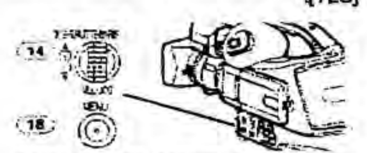
إلغاء إضافة صوت جديد على كاسيت مسجل
اضغط على زر [▮▮] (76) الموجود في جهاز التحكم عن بعد. فكاميرا الفيديو تكون من جديد على نمط المشاهدة المتجمدة.

نسخ الصوت أثناء الاستماع للصوت قبل التسجيل
عند إيقاف النسخ الصوتي مؤقتا، يتم تلقائياً ضبط ثبت [12bit AUDIO] في قائمة الاختيار الفرعية [PLAYBACK FUNCTIONS] على الوضع [ST2] ويمكنك التحقق من الصوت قبل التسجيل. عند استعمال ميكروفون نسخ الصوت، إستعمل سماعات الرأس للاستماع للصوت قبل تسجيل أثناء نسخ الصوت. (عند استعمال سماعات الرأس، اضبط [AV JACK] في قائمة الاختيار الفرعية [AV IN/OUT SETUP] على الوضع [OUT]). عند استعمال تحل الخط يمكن نسخ الصوت أثناء الاستماع للصوت قبل التسجيل من السماعة.

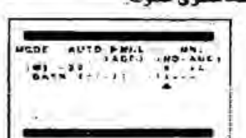
استماع الصوت المسجل بـ 12 بيت
ضع [VCR FUNCTIONS] ثم [PLAYBACK FUNCTIONS] ثم [12bit AUDIO] ثم [ST2] أو [MIX].
ST1: انه يعيد فقط الصوت الأصلي.
ST2: انه يعيد فقط الصوت المضاف بواسطة إضافة صوت جديد على كاسيت مسجل.
MIX: انه يعيد الصوت الأصلي و الصوت المضاف (إضافة صوت جديد على كاسيت مسجل) كلاهما في نفس الوقت.

●لملاحظات أخرى تابعة لهذه المادة، ارجع إلى صفحة -31-.

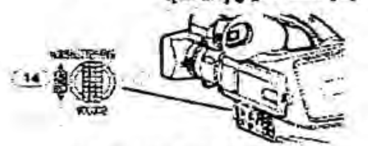
■ لضبط مستوى الصوت
يمكنك ضبط مستوى الصوت للنسخ الصوتي.
1 قم بتهيئة [VCR FUNCTIONS] ثم [RECORDING SETUP] ثم [AUDIO LEVEL] ثم [YES].



●تظهر قائمة الاختيار [AUDIO LEVEL SETUP].
2 إضغط القرص [PUSH] (14) لاختيار [MNL (AGC, NO-AGC)].
●يظهر عداد مستوى الصوت.



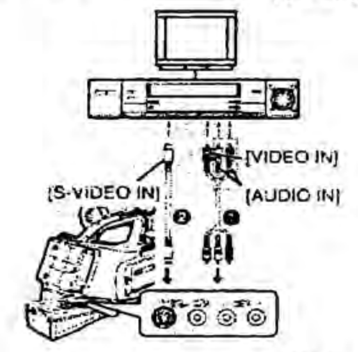
3 أدر القرص [PUSH] (14) لزيادة أو تنقيص أعمدة مؤشر الكشف الضوئي [GAIN].



●بخصوص التفاصيل، راجع ضبط مستوى الميكروفون [MIC LEVEL ADJ.] في قائمة الاختيار الفرعية [RECORDING SETUP] المتفرعة عن قائمة الاختيار الرئيسية [CAMERA FUNCTIONS] (-22-).

التسجيل على كاسيت S-VHS (أو VHS)

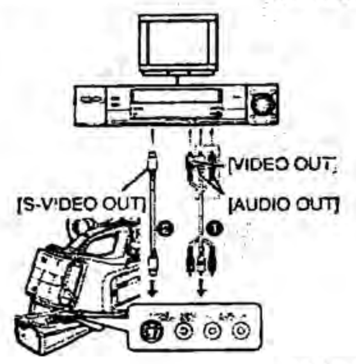
(الدبلجة)
بعد وصل الكاميرا الفيديو مع مسجل VCR كما هو مبين، ابدأ في الإجراءات التالية.



❶ سلك AV
❷ سلك S-Video
●تأكد من ضغط زر [OSD] (-٨-) الموجود على جهاز التحكم عن بعد قبل التسجيل كي لا تظهر الإرشادات و إلا ستسجل إشارة عداد الكاسيت و إشارة الوظائف أيضا.
الكاميرا الفيديو:
1 أدخل الكاسيت المسجل.
جهاز مسجل VCR:
2 أدخل كاسيتا غير مسجل مع القطعة التي تمنع التسجيل.
●إذا تتطلب تحضيرات مختلفة (كجهاز خارجي، سرعة الكاسيت الخ)، ارجع إلى الإرشادات العملية لجهاز مسجل VCR.
الكاميرا الفيديو:
3 اضغط على زر [▶] لبدء المشاهدة.
جهاز مسجل VCR:
4 ابدأ في التسجيل.
5 اضغط على زر تجميد أو توقيف التسجيل.
الكاميرا الفيديو:
6 اضغط على زر [■] لتوقيف المشاهدة.

تسجيل محتويات جهاز آخر

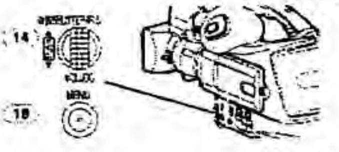
بعد وصل الكاميرا الفيديو مع المعدات الأخرى كما هو مبين. ابدأ في الإجراءات التالية.



❶ سلك AV
❷ سلك S-Video

الكاميرا الفيديو:

1 ضع [VCR FUNCTIONS] ثم [AV IN/OUT SETUP] ثم [AV JACK] ثم [IN/OUT].



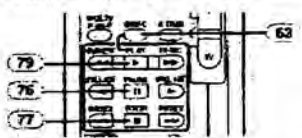
2 ادخل كاسيتا فارغا.

جهاز آخر:

3 ادخل كاسيتا مسجلا و ابدأ بالمشاهدة.

الكاميرا الفيديو:

4 بينما تضغط على زر [REC] (63) و اضغط على زر [▶] (79).



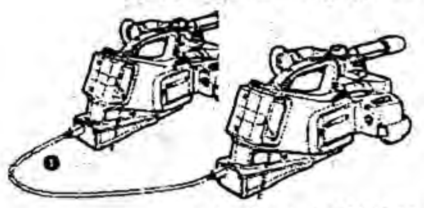
5 اضغط على زر [❚❚] (76) أو على زر [■] (77) لتوقيف التسجيل.

جهاز آخر:

6 اضغط على زر التوقيف لإنهاء المشاهدة.

استعمل سلك DV للتسجيل (النسخ الرقمي)

بواسطة وصل الكاميرا الفيديو مع جهاز فيديو رقمي آخر له طرف دخول/خروج DV و باستعمال سلك VW-CD1E DV (الاختياري) ❶، يمكن عمل النسخ بمعيار رقمي.

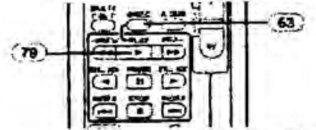


وحدة إعادة العرض وحدة التسجيل:

1 ادخل الكاسيت و حضر نمط مسجل VCR.

وحدة إعادة العرض:

2 اضغط على زر [▶] (79) لبدء المشاهدة.



وحدة التسجيل:

3 بينما تضغط على زر [REC] (63) و اضغط على زر [▶] (79).

● يبدأ التسجيل.

توقيف النسخ الرقمي

اضغط على زر [❚❚] أو على زر [■].

● لملاحظات أخرى تابعة لهذه المادة، ارجع إلى صفحة -43-.

كاميرات HD Camera
High- Difinition camera

وهي كاميرات تمتلك أكبر دقة لمعايير الكاميرات الرقمية وتقدم وضوح عالي للصورة الملتقطة تكافئ جودة الصورة الملتقطة بالكاميرا السينمائية ٣٥ ملم وهذه الكاميرا تعمل باستراتيجية الضغط حيث أن كل فريم في الإشارة يعامل على أنه إشارة لوحده.

والمقصود بالضغط Compression هو ضغط بيانات الصورة والمعلومات سواء على الشريط أثناء التسجيل أو على الحساس الضوئي CCD وتستخدم كاميرات HD للضغط الأسلوب المسمى MPEG2 وهي اختصار لعبارة (Moving Pictures Expers Group) وهذا الأسلوب يعمل على ضغط المعلومات بالاحتفاظ ببيانات الصورة على شريط التسجيل بشكل مخفض مع المحافظة على جودة الصورة أي أن المساحة المستغلة في التسجيل في كاميرا HD تكون أقل مما هي عليه في الكاميرات الرقمية الخرى مع المحافظة على الجودة والنوعية.

لقد قدمت كاميرات (HD) وضوح عالي للصورة الملتقطة تكافئ جودة الفلم السينمائي (٣٥) ٢٤ فريم ، وتقدم الكاميرا (HD) صورة الشاشة العرضية wide screen (أي نسبة ابعاد الصورة الطول إلى ٩×١٦) بينما تحدد أبعاد الصورة الطول إلى العرض في الكاميرات الرقمية والتصوير القياسي الآخر بمعدل (٣×٤) ويمكن التصوير بمعدل ٢٤ أو ٢٥ / ٣٠ فريم في الثانية ، ووجود سرعة التصوير بمعدل ٢٤ فريم قاربت ما بين التصوير الرقمي والتصوير الفلمي (السينمائي) مما يقدم عرض جديد واتجاه نحو المرونة في الكاميرات التلفزيونية.

HDcam ذات النظام المضغوط بحيث تستخدم (Frame-based digiral, compression strategy)

بحيث أن لكل فريم في الإشارة يُعالج كالإشارة الموجودة أو الكاملة أي يعامل كأنه إشارة لوحده (إشارة موجودة)، حيث أن HD تحافظ بشكل استثنائي على دقة وجودة الصورة لعدة أجيال.



وتقدم HD مجموعة الفلاتر الأولية الرقمية المتقدمة

Digiral pre-filreing and dynamic bit – allocario

أي التحكم الديناميكي والتحكم بالنصوع والكروما (Luminace and Chrominaces)

أي تستخدم التحليل الاستاتيكي لمحتويات الصورة مع نسبة خفض متوسط فقط بنسبة (٤.٤ إلى ١) حيث تعطي مجموع كلي للبيانات على شريط التسجيل بمعدل سرعة يصل إلى (١٨٥Mb/s / ٦٠i) وهذا بالتأكيد يؤثر بدرجة عالية على كمال تسجيل الـ HD في معظم الظروف السيئة أو المعاكسة للتصوير.

أن وجود معدلات للفريم متعددة في كاميرات HD يسمح باختيار ٢٤ فريم /٢٥ فريم/٣٠ فريم لكل ثانية لتعديل الصور، كما تسمح باختيار التردد سواء (٥٠ هيرتز أو ٦٠ هيرتز)، وتسمح باختيار معدل الفريم وسرعة التردد عن طريق Push of button.

أن الكاميرات HD هي أداة إبداعية وقوية جديدة صممت من أجل صنع تأثيرات خلاقة أثناء عملية التصوير وهذا يخدم الأشخاص المبدعين في مجال صناعة الأفلام والإنتاج التلفزيوني، إن تصميم الكاميرا HD ومهارات العمليات فيها لهما تأثير كبير على الشكل النهائي للإنتاج وخصوصاً التصوير بمعدل ٢٤ فريم الذي هو معدل التصوير في الكاميرات السينمائية أي هي كاميرا سينمائية بتقنية رقمية.

فن صناعة الصورة في الكاميرا HD The Art of Image- Making

أن مجس CCD الموجود في HD متطور جداً حيث أمكن التقاط صورة ضمن مدى واسع من معدلات الفريم، وهذا الـ CCD تقدم حساسية (F10) عند معدل إضاءة (٢.٠٠٠ لوكس) حتى تقلل من كمية التشويش وحرية الكسب للصورة في المناطق الشديدة الظل.

إن Super CCD أعطت حرية الالتقاط في المناطق العالية الإضاءة العالية high- light ومناطق الإضاءة المنخفضة Low-keylight .

البراعة في معالجة الإشارة Master of Signal Processing

إن إعادة النسق اللوني للصورة يتم إعادته بشكل أساسي من خلال استخدام CCD ذات المدى الديناميكي الواسع، ووجود المحمول الرقمي الذي يحول الإشارة النظرية إلى رقمية (معالج

الإشارة) بمعدل ١٢ bit (12 bit A/D converter) حيث أعطى هذا المعالج زيادة في القدرة والسرعة العالية في معالجة البيانات.

أن (AD sp) يسمح لنا بالتلاعب بالعديد من متغيرات الصورة من خلال استخدام التأثيرات الموجودة في الكاميرا. حيث يوجد قائمة قيادة الضبط في الكاميرات (Menu-driven) وهي قائمة تنفرد بها كاميرا HD ، وهناك خمسة تحويلات يتم ضبطها وتخزينها والعودة إليها عند الحاجة ، وهي تحتوي جميع المتغيرات المرتبطة بقياس الألوان وإعادة ضبط التنسيق اللوني ، وهذا الضبط يكون جاهزاً باستمرار ، وللتقليل الوقت واختصاره هناك تصميم دقيق لقوائم الـ Menu بحيث يتم الدخول إلى جميع المتغيرات بشكل أسرع وفعال.

عجلة الفلاتر Filtter wheel

تعتمد كاميرا HD في مجال معالجة الصورة التلفزيونية على أثنين من المعجلات كل منها لها أربع مواقع (فلاتر) عجلة مخصصة لفلاتر (ND) والعجلة الأخرى لمرشحات تصحيح اللون (CC) أنظر أجزاء الكاميرا المحمولة.

توسيع تقنية المسح النظيف Extended clear scan

إن Extended clear يكون مفيد خاصة عندما يكون المشهد المأخوذ يحتوي على شاشة تلفاز أو شاشة جهاز كمبيوتر وهذا بسبب عمليات المسح التي تتم لخطوط الصورة في الشاشات المختلفة ، بحيث تظهر أقل عدد ممكن من خطوط المسح الأفقي (Scan) حيث أن هذه التقنية تساعدك باختيار shutter speed مناسب حتى لا تظهر الشاشات المختلفة (تلفزيون ، كمبيوتر) بشكل غير مناسب بالنسبة لخطوط مسح الصورة.

حدة الصورة Picture sharpenss

تنتج الـ HD صورة غاية في الدقة تحتوي على تفاصيل ناعمة تشبه صورة الأفلام السينمائية مقاس ٣٥ ملم/ أن شريحة الـ CCD الموجودة في الكاميرات تحتوي على (٢٠٢ مليون بيكسل) مما يجعل الكاميرا تنتج صورة ذات حدة طبيعية ، بالإضافة إلى أن HD أضافت بعض الوظائف الجديدة تسمح بالتحكم الدقيق بتركيب الصورة وحوافها ومن هذه الوظائف نذكر : -

- التركيز الناعم Soft focus : -

إن التركيز الناعم ملائم خصوصاً للصورة الرقمية لزيادة الحدة والسماح بإنشاء صورة سينمائية.

- التحكم بالتفاصيل Detail control

وهي خاصية تجعل تفاصيل الصورة تبدو طبيعية أكثر في مناطق الإضاءة العالية.

- التحكم بالتفاصيل الجلد والبشرة Skin Tone

تستخدم هذه الوظيفة عند الرغبة في تحسين مظهر البشرة وتنعيمها والسيطرة على مستوى التفاصيل، بحيث يتم التركيز على مناطق معينة بحيث يتم اختيار منطقة في الصورة بعمل ضبط لها من خلال رفع Soft لهذه المنطقة وهذه الخاصية غير متوفرة في الكاميرات السينمائية.

مدى التباين Contrast Range

تقدم HD تأثير عالي على مدى التباين، ومن أولى المهام الضرورية هي عمل توازن RGB-Gamma balance، عن طريق تغيير توازن Gamma ويكون من الممكن تغيير توازن الألوان (دون تأثير توازن اللونيين الأبيض والأسود).

أما تقنية Black Gamma تسمح بالضبط الدقيق للتناسق اللوني للظلال، والتي تسمح بالحصول على التفاصيل للأجزاء المظلمة في الصورة دون التأثير على التناسق اللوني المتوسط، مع المحافظة على مستوى اللون الأسود دون تغيير، ومن الناحية العملية تساعد هذه التقنية في المشاهد المظلمة والتي تتطلب على بقاء اللون الأسود، ولكن يتطلب وجود أكثر التفاصيل أي أن الأسود يبقى أسود.

أي أنه من الممكن (توازن الجاما) أي توازن اللون في الموجات المتوسطة من دون أن تؤثر على توازن الأبيض والأسود وهذا في RGB-Balance.

وفي Black Gamma إخراج التفاصيل في المناطق الغامقة في الصورة من دون التأثير على الموجات المتوسطة.

قياس الألوان Colorimetry

وقياس الألوان يتم من خلال مصفوفة Matrix متعددة الوظائف بحيث تقدم إمكانية فريدة في التكوين عن طريق اختيار اللون المتغير. وهذه الصفوفة تسمح باختيار لون معين وتغييره ضمن مدى تقريبي (٢٠ درجة) وكذلك فإن مستوى التشبع اللوني يمكن أيضاً تعديله.

توازن الألوان Color Balance

ويمكن اعتباره إحدى مفاتيح الضبط لأي لقطة نقوم بتصويرها وهناك عدة طرق عند العمل من خلال Color Balance ومنها :-

- توازن اللون الأبيض والأسود الأوتوماتيكي Auto white and Black Balnce بحيث يعطي توازن كامل ودقيق للألوان.

- وظيفة الرسام (Paint) حيث تسمح هذه الطريقة بضبط مستوى اللون بالرجوع إلى اللقطة المرادة (لقطة معينة)، بينما التحكم بدرجة حرارة اللون يجعل من الممكن التعامل مع حرارة اللون داخل الكاميرا نفسها، بالإضافة إلى أنه يمكن تغيير توازن اللون الكامل (إلكترونياً) حتى بصنع صورة أكثر دفئاً أو برودة (warmer / colder)، وهذه الوظيفة تستخدم بشكل كبير في المشاهد التي تحتوي على مزيج من الألوان الضوئية.

التقاط الحركة Motion- Capture

في هذه المنطقة يتم فيها التقاط الصورة، حتى الآن فإن كل كاميرات السينمائية تعرض عدداً معيناً من الصورة الثابتة المتتالية عادة بمعدل ٢٤ فريم في الثانية، وأثناء العرض فإن يتم إعادة عمل الحركة بسبب الانتقال من فريم إلى آخر وهذا له أثر على العرض، ومن جهة أخرى فإن الكاميرا الرقمية تقوم بتسجيل صورة متداخلة حيث يتكون الفريم (الكادر) هندسياً من مجانين بمعدل ٢٥ كادر في نظام بال و ٣٠ كادر في النظام الأمريكي.

أما في الكاميرا HD فإنه إذا تم ضبط معدل الفريمات على ٢٤ فريم وسرعة الغالق shutter على $\frac{1}{48}$ بالثانية، فإن الكاميرا تقوم بالتقاط صورة متحركة بنفس عمل الكاميرا العادية، أي حركة طبيعة للموضوعات التي نقوم بتصويرها فتكون النتيجة الكلية تقارن بصورة الفلم السينمائي ٣٥ ملم. بالإضافة لمعدل الفريمات ٢٤ فإن HD لها عدة معدلات خاصة والـ CCD الخاص بها قادر على التقاط صور بمعدلات (٢٣.٩٨- ٢٤.٢٥- ٢٩.٩٧- ٣٠) فريم بالثانية ويمكن أيضاً التقاط صور للمواد التقليدية المتداخلة في كاميرا HD ضمن مدى ترددي (٥٠- ٥٩.٤- ٦٠ هيرتز) وهذا الأمتداد في معدل الفريم يساعد في التقاط صور في البرامج الفلمية أو التلفزيونية بالإضافة إلى أنها تقدم بعض التغييرات مثل (التقاط صورة بمعدل ٣٠ فريم) وإعادة تشغيلها بمعدل (٢٤ فريم أي حركة بطيئة) بالإضافة إلى ذلك كله فإن HD cam تقدم وظيفة وقف الحركة وأنقطاع مؤقت للزمن Stop Mation and Time Laps حيث أن HD لها القدرة على تسجيل فريم وراء فريم والذي يزود الكاميرا بالقدرة علي توقف الحركة ووقف توقيت الزمن في الكاميرا وبالتالي نحصل على تأثيرات ونموذج آخر لألتقاط الصورة.

ثانيا:- جهاز مراقبة الصورة PICTURE MONITORS:-

MONTORING تعني وحدة المراقبة أو جهاز المراقبة، وال MONITOR عبارة عن شاشة عرض تلفزيونية توضع داخل غرفة المراقبة CONTROL ROOM لمراقبة الصورة الصادرة من الأستوديو أو أي مصدر صورة أخرى.

وتكـون أجهـزة الرؤيـة MONITOR أو كمـا يطلـق عليهـا أجهـزة مراقبـة الـصور PICTURE MONITOR موجودة في غرفة المراقبة ويكون لكل كاميرا في الأستوديو جهاز رؤية خاص بها حيث تمكننا هذه الأجهزة من مراقبة الصورة (الإشارة) الصادرة من جميع الكاميرات في الأستوديو.

لو فرضنا أنه كان هناك ثلاثة كاميرات عاملة في الأستوديو، فلا بد من توفر ثلاثة أجهزة MONITOR كل منها يعرض صورة كاميرا من الكاميرات الثلاثة، هذا بالنسبة للكاميرات أما باقي مصادر الصورة PICTURE SOURCES المشاركة في البرنامج فيكون على سبيل المثال ... هناك MONITOR لكل ماكنة V. T. R يعرض الصورة الصادرة من كل ماكنة ليتمكن المخرج والعاملين في غرفة المراقبة من رؤية الصورة الخارجة OUTPUT من كل ماكنة، وكذلك يكـون هنـاك مـثلاً جهـاز MONITOR خـاص لرؤيـة الخـارج مـن جهـاز C. G- CHARACTER GENERATOR مولد الحروف والأسماء والعناوين.

وهكذا يتساوى عدد أجهزة مراقبة الصور PICTURE MONITOR مع عدد مصادر الصور المشاركة في إنتاج أو بناء البرنامج.

ويختار المخرج DIRECTOR الصورة المطلوبة من خلال الصور المعروضة من خلال أجهزة مراقبة الصور، وكل جهاز مراقبة مزود بلمبة (إشارة) حمراء فوق أو تحت كل جهاز MONITOR تضاء عندما تكون صورته هي التي تم اختيارها للإرسال على الهواء ON AIR أو للتسجيل RECORDING.

وبشكل عام تكون شاشات المونتور المستخدمة في الأستوديو التلفزيوني شبيه بشاشة جهاز التلفزيون العادي الموجودة لدينا في المنازل، إلا أنها شاشة قياسية STANDARD خالية من العيوب الهندسية والتي تعيب بعض الشاشات التلفزيونية المستخدمة في المنازل وتختلف عن شاشة التلفزيون العادي في بعض الإمكانات الإضافية والدقيقة وهي :-

١. إمكانية مشاهدة الحواف الأربع للصورة خلف حدود الشاشة وذلك على وضع UNDER SCAN والذي يقوم بتصغير الصورة بنسبة محدودة لتظهر هذه الحواف لمراقبتها.

٢. إمكانية زحزحة بدايات الخطوط الأفقية والمجالات الرئيسية بقدر معلوم وضع (V) VERTICAL ووضع SHIFT HORIZONTAL (H) حتى يظهر لنا على الصورة شريط رأسي يبين فترة الإطفاء الأفقي HORIZONTAL

BLANKING لجميع الخطوط وشريط أفقي يبين لنا فترة الإطفاء الرأسي VERTICAL BLANKING التي بين كل مجال FILED والذي يليه ويمكننا من التأكد من وجود نبضات التزامن الأفقية والرأسية SYNCHRONIZATION وعينة اللون BURST فيها.

٣. أوضاع ثابتة قياسية لمفاتيح التباين CONTRAST والإضاءة أو البريق BRIGHTNESS وتشبع اللون CHROMA حتّى نتمكن من رؤية الصورة التي يتم تسجيلها بدون خداع. ولكن بشرط معايرته أولاً على إشارة المعايرة COLOUR BARS (إشارة القضبان الملونة).

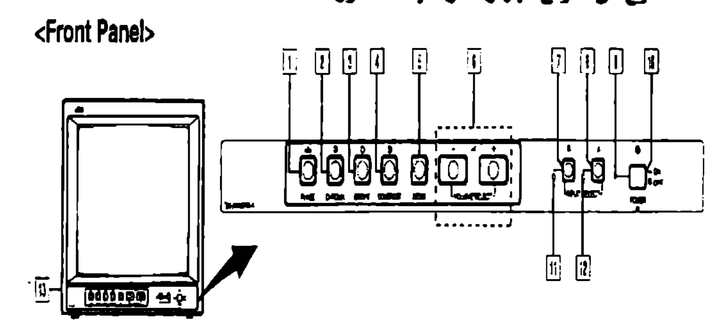
٤. مشاهدة الصورة (إشارة الصورة) بنبضات تزامن خارجية EXTERNAL SYNC من مولد نبضات التزامن الرأسي حتّى نضمن عدم وجود عيوب تزامن والتي لا تظهر على وضع التزامن الداخلي EXTERNAL SYNC والذي تتزامن فيه الصورة مع نبضات التزامن المركبة بها.

٥. يكون مزوداً بمداخل IN PUTS ومخارج OUT PUTS للفيديو من نوع B. N. C والمخصصة لنقل إشارة الفيديو.

٦. كما تخلو أجهزة العرض القياسية من أي عيوب هندسية ربما تظهر على الشاشات العادية.

وفيما يلي صور توضح الواجهة الأمامية FRONT PANEL والخلفية REAR PANEL لنوع من أنواع أجهزة مراقبة الصورة MONITOR.

<Front Panel>



١. للتحكم بال PHASE.

٢. يستخدم هذا المفتاح للتحكم بتشبع الألوان على شاشة جهاز المراقبة MONITOR.

٣. يستخدم هذا المفتاح للتحكم بنصوع (استضاءة) الشاشة.

٤. يستخدم هذا المفتاح للتحكم بنسبة التباين في الصورة المعروضة على شاشة جهاز المراقبة.

٥. يستخدم هذا المفتاح للدخول إلى قائمة التشغيل والمعطيات وعمل SET- UP للجهاز.

٦. يستخدم هذا المفتاح للتحكم بدرجة الصوت الواصل إلى جهاز المراقبة MONITOR إما بالزيادة أو بالنقصان.+

٧. يستخدم هذا المفتاح (B) لاختيار الوضع (B) بحيث إذا كنا قد أدخلنا إشارة صوت وصورة إلى المدخل (B) فإننا نضغط على هذا المفتاح لتحديد واختيار INPUT B وتظهر لنا على الشاشة الإشارة الداخلة INPUT إلى (B) وكذلك إشارة الصوت حيث تمكننا أجهزة المراقبة القياسية من الاختيار بين مدخلين للصورة والصوت هما (A) و(B).

٨. نفس (B) ولكننا نضغط على مفتاح (A) إشارة الفيديو الداخلة INPUT إلى (A) وسماع إشارة الصوت الداخلة أيضاً إلى (A).

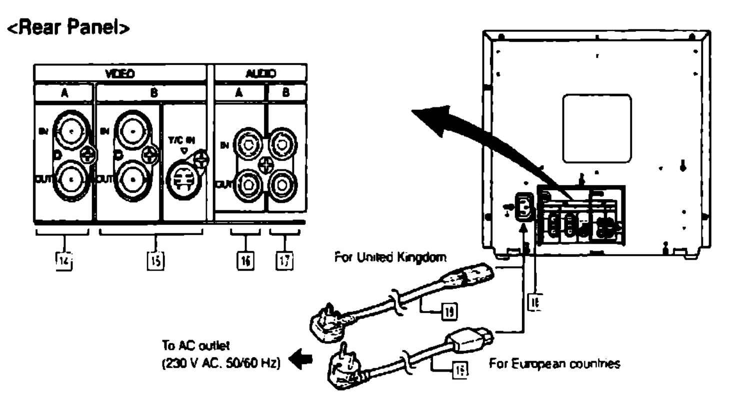
٩. عبارة عن لمبة مرتبطة بمفتاح القدرة (التشغيل) وعندما يكون مفتاح رقم (١٠) بوضع ON فإنها تضيء بلون اخضر أو احمر، وعندما يكون مفتاح رقم (١٠) بوضع OFF فإنها لا تضيء.

١٠. مفتاح التشغيل (القدرة) وهو الذي يزود المونيتور بالقدرة الكهربائية وله وضعان ON/ OFF.

١١. عند اختيارنا المدخل (B) فإن رقم (١١) سوف يضيء بلون أخضر.

١٢. عند اختيارنا المدخل (A) فإن رقم (١٢) سوف يضيء بلون اخضر.

١٣. سماعة مدمجة BUILT IN في جهاز المونيتور تمكننا من سماع الصوت الداخل إلى جهاز المونيتور.



١٤. مداخل ومخارج الفيديو (الصورة) حيث نلاحظ أن (A) مزودة بمدخل IN لإشارة الصورة الآتية من أي مصدر، وكذلك مخرج لإشارة الصورة OUT بحيث يمكننا ذلك من اخذ وصلة BNC OUT إلى IN في جهاز مونيتور آخر.

١٥. مداخل ومخارج الفيديو (الصورة) حيث نلاحظ أن (B) مزودة بمداخل IN لإشارة الصورة الآتية من أي مصدر وكذلك مخرج لإشارة الصورة OUT بحيث تمكننا من اخذ وصلة BNC إلى جهاز مونيتور آخر.

١٦. نلاحظ من الصورة (A) مزود بمدخل IN للصوت حيث نقوم بإدخال إشارة الصوت القادمة من أي مصدر إلى IN في الجزء (A) وكذلك نستطيع أخذ OUT من الإشارة الصوتية الواردة إلى (A) ونقوم بتوصيلها إلى جهاز آخر. وهذه الوصلات الصوتية عادة ما تكون من نوع RCA.

١٧. نفس الوصف في رقم ١٦ إلا أنها هنا مختصة بالجزء (B).

١٨. مكان وضع وصلة القدرة الكهربائية (الفيش) والوصلة تكون من النوع المبين في رقم ١٩

١٩. وصلة القدرة الكهربائية وهي ثلاثية الأطراف تكون مزودة بخط ارضي EARTH وهي من النوع المبين في الصورة اعلاه

وللحصول على أفضل النتائج من إستعمال جهاز عرض الصورة القياسي يجب ضبط الآتى :

أولا- إشارات اللون Color Bars

يجب تجهيز شاشات أجهزة عرض الفيديو القياسي بإشارات لون نظام SMPTE color bars. ومعظم الكاميرات يمكنها غالبا توليد هذه الإشارات. ولمساعدة المونتيرعلى تجهيز الشاشات في مرحلة المونتاج ، يتعين على مسجل الفيديو أثناء مرحلة التصوير، تسجيل ٦٠ ثانية من إشارات اللون عند بداية كل شريط .



ثانيا- مستوى السواد Black Level

يجهز مستوى السواد Black Level على شاشة جهاز عرض الفيديو القياسي باستخدام مفتاح التحكم في درجة السطوع brightness control . فعندما يكون

مستوى السواد منخفضا، يكون اللون الأسود باهتا. وعندما يكون المستوى عالي جدا، يطغى اللون الأسود ولا يترك أي تفاصيل في مناطق الظلال

ثالثا- مستوى ذروة اللون الأبيض Level Peak White

يضبط مستوى ذروة اللون الأبيض Level Peak White على شاشة جهاز عرض الفيديو القياسي باستخدام مفتاح التحكم في التباين control Contrast. وعندما يكون مستوى ذروة اللون الأبيض منخفضا جدا، فستبدو الصورة معتمة اللون under. وعندما يكون مرتفع جدا، فستبدو الصورة عالية التعريض over

رابعا- مستوى اللون Color Level

يضبط اللون باستخدام مفاتيح التحكم في اللون ودرجته color and hue control.وإذا لم تكن إشارات الألوان color bars متاحة ، يقوم مسجل الفيديو بالضبط اليدوى حتى يحصل على أكثر التدريجات طبيعية للون البشرة.

خامسا- درجة الوضوح Sharpness

يتم ضبط درجة وضوح الصورة باستخدام مفتاح التحكم في الوضوح sharpness control. ويطلق على ذلك فى بعض الشاشات مفتاح التفاصيل detail control.

ثالثا: جهاز مراقبة شكل الإشارة:-

WAVE FORM MONITOR (W/ F)

جهاز عرض شكل الموجة التلفزيونية هو جهاز يستخدم لقياس وعرض إشارة الفيديو VIDEO SIGNAL وإظهار مدى صلاحيتها وإظهار ما بها من عيوب ، حيث يعبر عن إشارة الفيديو عن طريق جهد كهربائي يمكن قياسه بسهولة.

ويكون هذا الجهاز مزوداً بلوحة (شاشة) مدرجة بتدريجات من (٤٠ ٪-) مستوى إشارة التزامن SYNC TIP إلى (١٠٠ ٪) أقصى مستوى للبياض "الفيديو" VIDEO/ WHITE LEVEL و (٠ ٪) مستوى السواد أو الإظلام BLACK LEVEL.

وطالما أن العنصر الأساسي في إشارة الفيديو هو الخط الافقي HORIZONTAL LINE إذن فالسيطرة على نوعية هذا الخط وزمانه TIMING سينتج فيديو جيد.

لذلك فإن شاشة جهاز عرض شكل الموجة W/ F تعرض إشارة الفيديو كخطوط تظهر فترة الإطفاء الأفقي HORIZONTAL BLANKING والمتظمة إشارة نبضة التزامن الأفقي وعينة اللون COLOUR BURST وتقاس هذه الإشارات بوحدات زمنية قياسية تسمى IRES أو IEEES.

وهي وحدات قياسية تُثبت بواسطة معهد مهندسي الراديو (IRE) THE INSTITUTE OF RADIO ENGINEERS والآن أصبح يعرف باسم معهد

المهندسين الكهربائيين الإلكترونيين THE INSTITUTE OF ELECTRICAL (IEEE).(AND ELECTRONICS ENGINEERS

مما يعطي مهندس الفيديو VIDEO ENGINEER نظرة عامة من مستويات الفيديو VIDEO LEVEL. وعلى ذلك فإن أعلى مستوى للفيديو يجب أن لا يزيد عن (100 IEEE UNITS) وهي تعادل (٠,٧ ملي فولت) أما نبضة التزامن فتقاس عند (- ٤٠ IEEE UNITS) وتعادل (٠,٣ ملي فولت) أما عينة اللون COLOUR BURST فقيمتها (40 IRE) وتعادل أيضاً (- ٠,٣ فولت) اتساع. وذلك لأنها تقع بين (+20 IEEE –20 IEEE).

وهناك وضع آخر يمكن لمهندس مشاهدته على شاشات ال W/F وهو وضع التزامن الرأسي لرسم مجالين رأسيين متجاورين ومتكررين وبينهما فترة الإطفاء الرأسي، أي رؤية نبضات ما قبل التزامن ثم نبضات التزامن الرأسي ثم نبضات ما بعد التزامن. ثم بداية المجال التالي، وهكذا يتوفر لمهندس الفيديو الرؤية الكاملة لمقاسات عناصر إشارة الفيديو المركبة الأفقية والرأسية.

ضبط درجة النصوع luminance : إن ضبط درجة النصوع يضبط بالتالي درجة التعريض للضوء. ولعمل ذلك، يتم ضبط فتحة عدسة الكاميرا(عن طريق CCU) بحيث يصل أقصى حد للفولت –قمة الأبيض– ٠,٧ مللى فولت وحدة زمنية قياسية على شبكة قياس شكل الموجة. وهو ما يجعل مستوى السواد يصل الى صفر وحدة زمنية قياسية

والكاميرات بها دائرة كهربائية تخفض آليا من أي إشارة تزيد عن ٠,٧ مللى فولت وحدة زمنية قياسية . ومع ذلك فهذا لا ينقذ التفاصيل. فإذا أمتد مستوى ذروة البياض أكثر من ٠,٧ مللى فولت ، فستأخذ الصورة شكلا ناصعا به إضاءة عالية over. وإذا كانت شديدة الانخفاض، فستأخذ الصورة شكلا معتما قليل الإضاءة under.

ويحتوي جهاز (W/F) بشكل عام على العديد من مفاتيح ووسائل التحكم منها :-

١. **مفتاح التشغيل والإطفاء ON/ OFF.**

وعن طريقه يتم تشغيل الجهاز وإطفاؤه.

٢. **مفتاح اختيار الحقل أو الخط LINE/ FIELD.**

عند استخدام هذا المفتح يمكن رؤية خط تلفزيوني ONE LINE أو خطين ٢ LINES أو حقلين 2 FILED.

٣. **مفتاح LUM/ CHR :-**

a. بواسطة هذا المفتاح يمكن رؤية إشارة النصوع LUMINANCE أو إشارة اللون فقط CHROMINANCE أو إشارة كاملة FLAT.

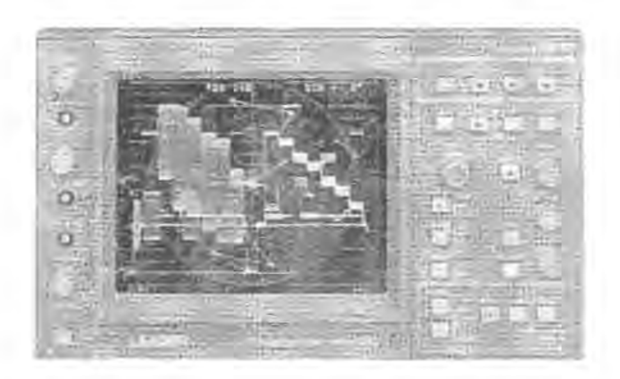
٤. **مفتاح الكسب GAIN :-**

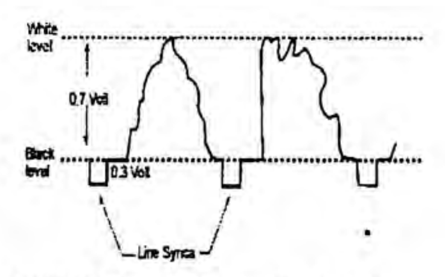
يستخدم هذا المفتاح لتكبير جهد الإشارة التلفزيونية لرؤية أدق التفاصيل عن طريق استخدام مقاومة متغيرة.

٥. **مفتاح TIME BASE :-**

يستخدم لرؤية إشارة ال CYNC على طول شاشة الجهاز بالإضافة إلى إشارة BURST.

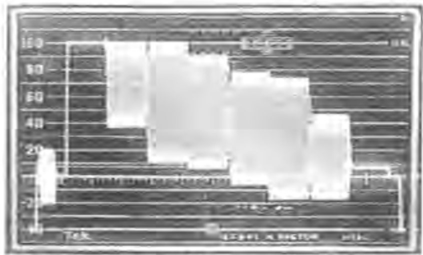
وتزود أجهزة ال W/F بالعديد من المفاتيح والأزرار وان اختلفت في اشكالها وأحجامها وتبقى الوظائف التي تؤديها واحدة بغض النظر عن قدم أو حداثة الجهاز.



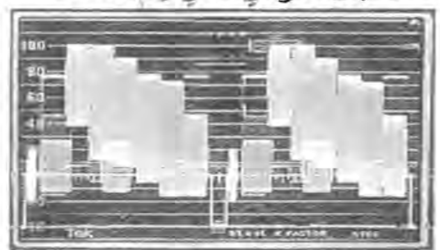


مستوى الفيديو ومستوى السواد على شاشة جهاز(W/ F)

وبما ان الصورة هندسيا تتكون من مجالين (الزوجي والفردي)فأنة يمكن عرض الاشارة باحدى الطرق التالية :-



المجال الفردي الذي يتم مسحة



المجالين الفردي والزوجي يتم مسحم معا

رابعا :- جهاز قياس زاوية اللون VECTOR SCOPE MONITOR :-

يعرض جهاز قياس اللون عناصر اللون في إشارة الفيديو وهو من الأجهزة التي نعتمد عليها أثناء عمليات البث والإرسال أو التسجيل والمونتاج للحصول على صورة ذات لونية جيدة.

ومما لا شك فيه أنه بدون توحيد زاوية اللون لجميع أجهزة مصادر الصورة المشاركة في النظام أو ضمن برنامج ما ، فإننا سنلاحظ ارتباكاً عند الانتقال والتبديل من إشارة ملونة (مصدر صورة) إلى أخرى(اختلاف في الألوان بالنسبة لكل مصدر صورة).

وعليه فلا بد أن يكون لجميع مصادر الصورة نفس زاوية اللون ومن اجل ذلك يتم استخدام جهاز زاوية اللون حتّى يتم ضبط زوايا اللون لجميع أجهزة الصورة المشاركة معنا ضمن النظام التلفزيوني من كاميرات واجهزة VTRs ومازج الصورة وغيرها مصادر الصورة المفترض وجودها ضمن النظام التلفزيوني وذلك لعمل موائمة MATCHING بين جميع المصادر من حيث زاوية اللون.

وعن طريق جهاز زاوية اللون VECTOR SCOPE نستطيع ضبط :-

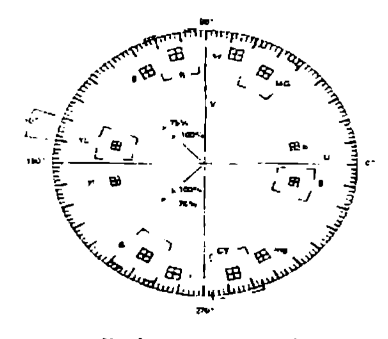
١- مستوى اللون CHROM LEVEL :-

أي كمية اللون الممزوج بإشارة الأبيض والأسود LUMINANCE SIGNAL في إشارة الفيديو.

٢- زاوية اللون COLOR PHASING :-

أي الزاوية التي تنشأ من العلاقة بين درجة أي لون في إشارة الفيديو وبين إشارة عينة اللون COLOR BURST SIGNAL.

وهكذا وعن طريق استعمال جهاز قياس زاوية اللون نستطيع مراجعة COLOR BARS مثلاً والتي تسجل في بداية كل شريط فيديو، وقياساً على ذلك سيتحدد مدى الضبط الذي ستحتاجه زوايا اللون لعمل موائمة بين جميع أجهزة مصادر الصورة مثل أجهزة عرض الفيديو PLAYER VTRS التي يحتويها النظام وخصوصاً أثناء تنفيذ عمليات المزج أو المسح أو التفريغ. ومرسوم عند كل مكان لون على وجه شاشة جهاز قياس زاوية اللون علامتين داخل دائرة. العلامة الأولى عبارة عن مربع صغير معلم بخطين متعامدين وهو الذي يحدد مكان اللون المضبوط في شكل الموجة المولدة إلكترونياً. والعلامة الثانية هي مربع اكبر يحيط بالمربع الصغير. وذلك لتحديد المجال الذي لا يجب أن يتعداه أي لون في إشارة واصلة من صورة الكاميرا أو صورة جهاز عرض الفيديو مثلاً.



جهاز قياس زاوية اللون

ويتضح من الصورة علامتان لكل لون على شاشة جهاز قياس زاوية اللون

ملاحظة

معظم أجهزة الصورة التي تعمل في المحطات التلفزيونية كأجهزة ال VTRs ووحدات ال C. C. U ومولد الحروف C.G وأجهزة D.L.S يكون موجود فيها مفتاح خاص لضبط وتعديل زاوية اللون مؤشر بحرفين (SC)وهما اختصار لـ SUB CARRIR.

خامسا :- جهاز تصحيح أخطاء التوقيت (TBC) TIME BASE CORRECTOR:-

وهو من الأجهزة التي لا يستطيع مونتير الفيديو الاستغناء عنها. فحتى اكثر أجهزة الفيديو تعقيداً لا تستطيع أن تحرك شريط الفيديو أمام رؤوس الفيديو بسرعة محددة وثابتة غير متغيرة. لأن أي

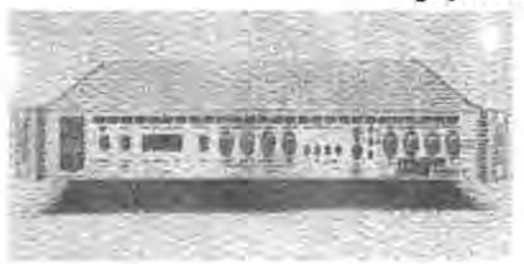
نظام ميكانيكي من الممكن أن تتوقع منه أي تغيرات أو انحرافات في السرعة وهذه الانحرافات أو التغيرات تسمى أخطاء التوقيت أو القاعدة الزمنية TIME BASE CORRECTOR وهي تظهر على الشاشة كهزة في الصورة PICTURE JITTER أو انحناء SKEWING أو تقطع في اللون COLOR BREAK UP أو تغيره.

ولذلك هو جزء مكمل لماكينة عرض الفيديو من أي نوع ، ويكون إما جهاز منفصل أو داخلي داخل الماكينة ووجوده يمكننا من إنتاج صورة تطابق أي مواصفات تكنيكية تسمح بعرضها على الهواء أو استعمالها في المونتاج.

ويوجد في المحطات التلفزيونية جهاز TBC رئيسي ويكون موجود في غرفة الأجهزة الرئيسية CAR وغرف البث لضبط التوقيت لكل إشارات الفيديو التي تبثها المحطة أو تسجلها.

وجهاز TBC يقوم بتصحيح توقيت إشارة الفيديو. توقيت بداية كل خط ونهايات وبدايات فترات الإطفاء. ولعمل ذلك يقوم الجهاز بتخزين واحداً أو اكثر من خطوط الفيديو في لحظة ما ، ثم يقارن توقيت فترة الإطفاء ونبضة التزامن لهذا الخط مع توقيت فترة إطفاء ونبضة تزامن المرجع القياسي الصحيحة المولدة من مولد نبضات التزامن SYNC PULSE GENERATOR أو من الكاميرا أو أي مرجع قياسي.

وإذا كانت فترة الإطفاء ونبضة التزامن تأتي قبل المرجع القياسي بحوالي ميكرو ثانية مثلاً فإن جهاز TBC يؤخر الخط لمدة ميكرو ثانية ثم يعرضه في تزامن تام مع توقيت فترة الإطفاء ونبضة التزامن الخاصة بالمرجع القياسي ، وإذا حدث العكس وكان الخط متأخراً عن المرجع فإن جهاز TBC يقوم بعرض الخط في وقت مسبق حَتّى تتزامن معه وهكذا. ويتم التزامن بدقة عن طريق مفتاح H. TIMING لتوقيت بداية كل خط و S.C PHASING وذلك بمقارنة BURST الشريط مع S.C مولد نبضات التزامن.



جهازتصحيح أخطاء التوقيت TBC

وعن طريق جهاز TBC أيضاً نستطيع السيطرة يدوياً على الإشارة التلفزيونية في ثلاث مجالات :-

١- مستوى الفيديو VIDEO LEVEL/ WHITE LEVEL.

ويتم ضبطه أثناء عرض الصورة على جهاز عرض شكل الموجة WAVE FORM وعندما نقوم بتقليل مستوى الفيديو قد نصل بالصورة إلى الصورة الباهتة وبزيادة مستوى الفيديو نصل بالصورة إلى التباين الشديد.

٢- تشبع اللون (CHROMA) SATURATION :-

وأيضاً يتم ضبطها أثناء عرض الصورة على جهاز قياس زاوية اللون وبتقليل هذا المفتاح تصبح الصورة شاحبة أي أنها تظهر باهتة وغير واضحة وبزيادة هذا المفتاح يزيد اللون عند ذلك يتوهج اللون حتّى يصل إلى نقطة تشويه الصورة.

٣- مستوى السواد BLACK/ PEDESTAL LEVEL :-

ويتم ضبطه عند عرض الصورة على جهاز عرض شكل الموجة وزيادة مستوى السواد يرفع مستوى نصوع المساحات الغامقة ويجعل المساحات السوداء تظهر رمادي GRAY وأي مستوى سواد اقل من 'O' IEEE UNITS' يعتبر جزء من فترة الإطفاء الأفقي أي ستنطمس أي معلومات صورة موجودة فيه.

إن كل هذا الضبط يتم بعد خروج الإشارة من جهاز العرض PLAYER VTR (مثلاً). وعند استعمال اكثر من جهاز عرض أثناء المونتاج ، فعلينا أن نقوم بضبط كل إشارة جهاز على حدة.

عند ذلك فمن الضروري أن يكون جهاز TBC لكل جهاز عرض منفصل عن الآخر. ولذلك فإن أغلب أجهزة العرض الآن تحتوي بداخلها على جهاز TBC خاص بها.

لقد دخل جهاز TBC عالم الكمبيوتر والأجهزة الرقمية ، فأصبح من الممكن أن يقوم جهاز DIGITAL TIME BASE بتحويل أي يتم تخزينه إلى أرقام كودية رقمية تتماثل تماماً مع عناصر الإشارة الأصيلة ثم يعاد تحويل الإشارة مرة إلى أخرى إلى إشارة ANALOG قبل خروجها من جهاز TBC.

وتعتمد قدرة جهاز TBC على تصحيح الخطأ على نسبة حجم قدرته على تخزين عدد اكبر من الخطوط إلى نسبة حجم الخطأ نفسه. ولذلك فإن أجهزة TBC ANALOG لا تستطيع إلا تخزين خط أو خطين على الأكثر.

أما أجهزة TBC الرقمية فلديها القدرة على تخزين حتّى ٣٢ خط وتستطيع أيضاً تصحيح مشاكل أخرى لإشارة الفيديو مثل تغير سرعة مسح الخط مما يفيد عند استخدام العرض البطيء أو السريع لشريط الفيديو على الماكينة. كذلك هناك عمل إضافي يتم داخل جهاز ال TBC أيضاً وهو تعويض الفقد*.

سادسا:- جهاز مولد نبضات التزامن SYNC PULSE GENERA TOR:-

جهاز مولد نبضات التزامن SPG يقوم بتوليد سلسلة من نبضات التزامن الإلكترونية تستخدم للسيطرة الكاملة على عملية المسح SCANNING أثناء الإرسال والاستقبال.

وهذه النبضات SYNC PULSE ترسل مع إشارة الفيديو VIDEO SIGNAL ليتمكن جهاز الاستقبال التلفزيوني T.V RECEIVER في البيوت من عرض الصورة على شاشة جهاز التلفزيون بنفس الترتيب الذي أرسلت به.

أي أن مولد نبضات التزامن SPG يقوم بعمل تزامن بين جميع المصادر (مصادر الصورة) المشاركة في النظام (كالكاميرات واجهزة الفيديو VTRS وال CG مولد الحروف وغيرها من الأجهزة والتي تعمل ضمن النظام التلفزيوني.

سابعا:- جهاز مزامن الكادر FRAME SYNCHRONIZER:-

يختلف جهاز مزامن الكادر عن جهاز مولد نبضات التزامن والذي يقوم بعمل تزامن بين جميع إشارة أجهزة الصورة التي تعمل معاً ويجعلها جميعها تتحرك في تزامن. أما هو فيقوم بعمل تزامن بين إشارات الفيديو التي تصل إلى محطة التلفزيون من جميع أنحاء البلد والتي ترسل على الهواء بشكل فوري أثناء تصويرها. أو تصلها عن طريق الأقمار الصناعية من البلدان الأخرى وبين إشارات الفيديو التي تبثها هذه المحطة.

---

* تعويض الفقد : عندما يفقد أو يزول جزء من الإشارة من على شريط الفيديو إما بسبب عدم تساوي(المادة المغناطيسية) على سطح الشريط وجود بعض الأوساخ عليه أو لأن نوعية سيئة أو لأنه استعمل مرات كثيرة ، عند ذلك يظهر هذا الفقد على شكل خدوش بيضاء على الشاشة ، وعند ذلك يقوم الجهاز بتحسس أجزاء الإشارة المفقودة ويقوم بملئها بمعلومات صحيحة من الخط السابق لها.

وقـد زادت إمكانيـة هـذا التـزامن بعـد ظهـور مـزامن الكـادر الرقمـي DIGITAL FRAME SYNCHRONIZER فهـو يـستطيع استقبال أي إشـارات غير متزامنـة مـن أي مصدر ثم يقوم بتحويلها إلى إشارات رقمية ويعمل على تزامنها مع إشـارات المحطة ثـم يقـوم بقراءتهـا بعـد ذلـك علـى شـكل إشـارات نظـيرة ANALOG SIGNALS إما لتنقـل إلى جهـاز مـازج الصورة. كأي إشارة أخرى ، حيث تصبح إشارة متزامنـة تماما مـن الممكـن أن يـتم اسـتعمالها في عمـل تفريغ KEY أو مسح WIPE أو مزج MIX أو أي مؤثر آخر أو ليرسلها على الهـواء مـرة أخـرى مباشرة. ويطلق على هذه العملية GENLOCKING.

ويتشابه عمـل مـزامن الكـادر مـع جهـاز T. B. C مـا عـدا أنـه يمتلـك ذاكـرة كـبيرة حتّـى أنـه يـستطيع تخـزين كـادر واحـد فيـديو كامـل ثـم قراءتـه مـع إشـارة مولـد التـزامن SYNC GENERATOR التابع لمحطة الاستقبال. وقد تم برمجته على أن يحتفظ بآخر كـادر فيـديو كامـل ويستمر في قراءته المرة تلو الأخرى. في حالة حدوث عطل وحتى وصـول أي إشـارة جديـدة صـحيحة من الإشارات المرسلة للمحطة. وهو ما يوفر طريقة جديدة في عمـل كـادر فيـديو ثابـت FREEZE FRAME.

ثامنا:- جهاز تسجيل وعرض الفيديو $V.\ T.\ R_S$

$V.T.R_S$ هـي اختـصار للعبـارة VIDEO TAPE RECORDING وهـي تعنـي جهـاز تـسجيل الفيـديو. وهـو الجهـاز الـذي نـستطيع مـن خلالـه بعـد وضـع شـريط الفيـديو بداخلـه ، تـسجيل أو عـرض المـادة الموجـودة علـى الـشريط. ويمكـن التـسجيل علـى الـشريط بعـد إدخـال 'INPUT' إشارة صورة VIDEO أو إشارة صـوت AUDIO أو كلاهمـا إلى الجهـاز ، حيـث يكون الجهاز مزوداً بمداخل ومخارج للصوت والصورة.

ويطلق اختصار V.T.R على أجهزة تـسجيل الفيـديو العاملـة في المحطـات التلفزيونيـة ومنهـا البيتكام BETACAM وال DV وقديماً كان اليوماتيك.

وبعـض المحطـات تـستخدم اختـصار V.C.R للدلالـة علـى أجهـزة تـسجيل الفيـديو وال V.C.R هـي اختـصار VIDEO CASSETTE RECORDER وسـواء V.C.R أو V.T.R فهما مسميان لجهاز واحد يقوم بالمهمة نفسها.

وكذلك يطلـق اصـطلاح V.T.R علـى جهـاز الفيـديو المحمـول PORTABLE VTR أو المدمج داخل الكاميرا المحمولة.

وقديماً كان جهاز الفيديو في الكاميرا يوصل بالكاميرا بواسطة كابل ينقل إشارة الصوت والصورة. والجهاز يعلق بكتف المصور وله حزام SHOULDER STRAP واما حديثاً فلقد اصبح جهاز الفيديو مدمجاً في داخل جسم الكاميرا نفسها وهذا يقلل من عناء المصور ويمنحه مرونة اكثر لتنفيذه مهمته ويزود جسم الكاميرا بازرار لتشغيل جهاز الفيديو سواء للتسجيل أو العرض، ويوجد مكان لوضع شريط الفيديو داخل الكاميرا.



وفيما يلي شرح لأهم الأزرار والمفاتيح التي تعمل على تشغيل وإدارة عمل أجهزة الفيديو V.T.R :-

١. **PLAY :** الضغط على زر PLAY يجعل الشريط يتحرك إلى الأمام بالسرعة العادية ويشغل رؤوس للصورة والصوت (عرض).

٢. **RECORD** : عند الضغط على زر التسجيل : تبدأ دوائر الصوت والصورة في التحضير لاستقبال الإشارات ، ويبدأ تشغيل رؤوس مسح الصوت والصورة التي تسبق رؤوس التسجيل والعرض والتي يتم تحويلها إلى وضع التسجيل.

٣. **FAST FORWARD** : (إلى الأمام) : هذا الزر يحرر الشد الذي يضغط على الشريط أمام مجموعة رؤوس التسجيل DRUM ويحركه بسرعة إلى البكرة النهائية TAKE UP REEL.

٤. **FAST RWIND** :- (إعادة اللف ، لف ثانية) : هذا الزر يعمل تماماً مثل زر رقم (٢) ما عدا أن شريط الفيديو يتحرك إلى الخلف بسرعة إلى البكرة الأصلية SUPPLY.

٥. **STOP** :- (توقف/ إيقاف) : هذا الزر يوقف ميكانيزم حركة الشريط وبالتالي يوقف تشغيل جميع الرؤوس الموجودة على مجموعة رؤوس الفيديو DRUM.

٦. **PAUSE** :- (توقف، تأني، وقفة): هذا الزر يوقف حركة الشريط، ولكنه يتركه ملتصق بمجموعة رؤوس الفيديو DRUM، حتّى تظهر الصورة واضحة على جهاز العرض (المونيتور).

ولأنه يظل ملتصق بمجموعة الرؤوس فقد صممت بعض أجهزة التسجيل والعرض لإيقاف زر PAUSE بعد وقت معين حتّى لا يحدث تخريب لرأس الفيديو أو للشريط نفسه.

٧. **SEARCH** :- (تفتيش، بحث، فتش عن، نقل):-

هو الزر الذي يسمح بالبحث إلى الأمام أو إلى الخلف وفي هذه الحالة تظل رأس العرض PLAY HEAD في حالة تشغيل وشريط الفيديو ملتصق بها. وهنا تظهر الصورة واضحة ومستقرة على جهاز الرؤية (المونيتور) أثناء حركة الشريط وذلك يتم باستعمال القرص في رقم (٨).

٨. **JOG/ SHUTTLE** :- البحث السريع**SHUTTLE**_ الى الامام والخلف والبحث كادر / كادر الى الامام والخلف **JOG**

وفيما يلي سأقوم بشرح أجزاء ماكنة فيديو (VTR) موديل BVW-70 P (BETACAM- SP):-

5 PB level controls

4 REC level controls

3 Audio level meter

2 HEADPHONES jack and level control

1 POWER switch

6 Cassette compartment

7 Indicators

15 REMOTE/LOCAL select switch

Video level control/input select section

14 TRACKING control

13 VIDEO level control

12 VIDEO/RF meter

11 INPUT SELECT switch

AUDIO switches

8 AUDIO MONITOR switches

9 AUDIO LIMITER switch

10 AUDIO MIXING switch

١. Power Switch

مفتاح أطفاء وتشغيل الماكنة ON \ OFF

٢. Head phones

قابس لوضع سماعة الرأس مزود بمفتاح دائري للتحكم بمستوى الصوت الواصل إلى سماعة الرأس ويستخدم مثلاً عند سماع المادة سواء في حالة التسجيل أو الإعادة أو إذا كان صوت الماكنة غير موصول إلى جهاز مونيتور أو سماعة خارجية..

٣. Audio Level Meter

جهاز قياس مستوى الصوت وعن طريقة يستطيع فني الفيديو مراقبة مستوى الصوت حتى لا يخرج عن المستوى المعياري وهو من النوع Peak meter وهو مزود بعدد من الديودات المشعة (المضيئة) ويجب أن لا يتجاوز مستوى الإشارة المستوى (٠) أي صفر.

٤. (REC) Level control

وهي عبارة عن أصابع دوارة تستخدم للسيطرة على مستوى الصوت المسجل للقنوات الصوتية الأربعة (CH_1/CH_2 /CH_3 CH_4).

٥. (PB) Level control

وهي عبارة عن أصابع دوارة تستخدم للسيطرة على الصوت الخارج من الماكنة output أثناء الإعادة Play Back أو العرض (PB).

٦. Cassette Compartment :-

مكان وضع الكاسيت داخل الماكنة.

٧. Indicoatros :-

وهي عبارة عن لوحة صغيرة مستطلية الشكل تظهر عليها بعض المؤشرات على شكل ديودات مضيئة لتدل على أن بعض المعطيات فعاله مثل

VITC
LTC
Dolpy IVR

بحيث تكون هذه العبارات مكتوبة في المستطيل وعند تفعيل أي منها يضيء الديوان الخاص بها والموجود تحتها.

٨. Audio Monitor Switch :-

تستخدم هذه المفاتيح فقط لعملية المراقبة الصوتية Monitoring للصوت الخارج من الماكنة ونستطيع الاختيار والتنقل بين القنوات الصوتية لمراقبتها من بين القنوات الأربع الموجودة في

الماكنة فإذا كان الصوت مسجل على شريط على (CH_2) مثلاً فما عليك إلا إدراة هذا المفتاح بإتجاه عبارة (CH_2) حتى تستطيع سماع المادة المسجلة على (CH_2) على الشريط ويكون مزود هذا المفتاح بوضع Mix حيث تستطيع سماع جميع المواد المسجلة على الشريط وعلى أي قناة صوتية.

٩. Audio Limiter Switch :-

Limiter هي دائرة موجودة داخل الماكنة وتستخدم للحفاظ على مستوى الإشارة الأصلي من أن تتجاوز مستواها وتعمل هذه الدائرة على المحافظة على الإشارة الصوتية حتى لو أرتفع الصوت فجأة ويكون هذا المفتاح مزود بوضعين ON \ OFF وعند تشغيله ON تصبح دائرة Limiter فعالة.

١٠. Audio Mixing Switch :-

في حالة التجيل Recording تستطيع من خلال هذا المفتاح أنتقاء أي المسارات الموجودة على شريط الفيديو سيتم التسجيل عليها أما CH_1 أو CH_2 أو نختار Mix فعند إدخال صوت إلى الماكنة Input لك الخيار بأن تقوم بتسجيل الصوت أما إلى CH_1 / CH_2 أو على المسارين باستخدام Mix ولكن إذا أردت التسجيل على CH_1 مثلاً فيجب في الأصل أن يكون الصوت الواصل إلى الماكنة يجب أن يكون Input CH_1 وكذلك الحال بالنسبة لـ CH2 وإذا كان الصوت واصل إلى CH_1 / CH_2 فإنك تستطيع الاختيار أو وضع المفتاح على الوضع Mix وفي هذه الحالة سيتم تسجيل الصوت على المساريين معاً.

ولكن المتعارف عليه بين فني الفيديوتيب أن يكون تسجيل الصوت الأساسي على CH1 ويترك CH_2 أو أي مسار صوتي آخر لإضافة المؤثرات الصوتية وعمليات المكساج.

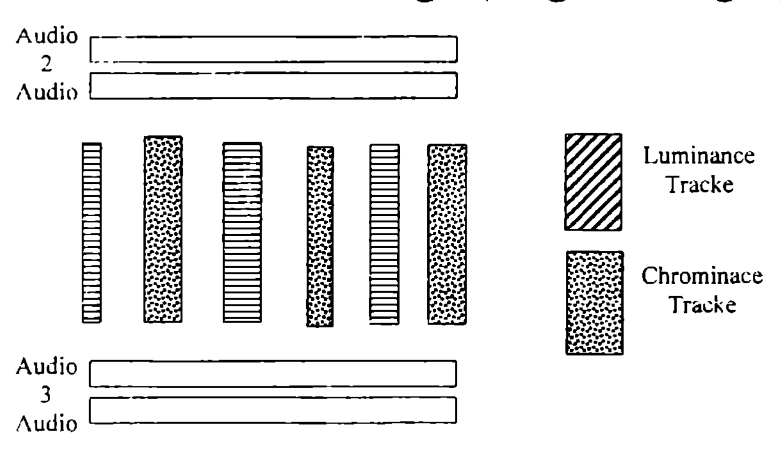
١١. Input Select Switch :-

وهذا المفتاح من المفاتيح المختصة بالصورة (الفيديو) وفيه خيران لأنتقاء طريقة التسجيل وهما Compositie Video Signal و Component Signal.

وفيما يلي نوصح الفرق بين الطريقتين :-

أولاً :- طريقة الـ Compositie تسمى بالنظام المركب وفيها يتم نقل وتسجيل معلومات النصوع والألوان من خلال كابل واحد يحمل جميع الإشارة والمعلومات التي تتكون منها إشارة الفيديو بدون فصل وهذا النظام ضعيف وغير فعال من في الأنظمة الحرفية وهو يصلح للاستخدام في الفيديو المنزلي والإشارات التي لا تحتاج إلى بث أو جودة عالية وفي هذه الطريقة من الممكن حدوث تداخل بين إشارة اللون والنصوع.

ثانيــاً : - طريقــة Component وفي هــذه الطريقــة نقــوم بتــسجيل النــصوع Luminance (Y) منفصلة عن الإشارة التي تحمل الألوان (R.G.B) Chromiance (C) أي الاحتفاظ بمعلومات النصوع منفصلة عن معلومات الألوان من غير الممكن حدوث تداخل في معلومات النصوع أو إشارات الألوان وهذه الطريقة هي المستخدمة في المجال الحرفي لتسجيل الفيديو وفيما يلي مقطع لشريط فيديو نوع بيكام يوضح طريقة Componet.



Video / RF meter .١٢

يشير هذا القياس إلى مستوى إشارة الفيديو عند مدخل الماكنة خلال عملية التسجيل أو طريق E–E ، أما في حالة العرض Play Back فيشير لمستوى إشارة FM الناتجة عن رأس الفيديو (ويتم ضبط التعقب Traking اعتماداً عليه) ويجب مراقبة مؤشر video meter ليكون في المنطقة الزرقاء ولا يتعداها. أي أن لا يتعدى المؤشر النطاق الأزرق.

ملاحظة : - E-E هي أن الإشارة الداخلة على الماكنة تظهر على الـ Out put ولكنها لا تمر على الـ Head أو التغييرات الخاصة بتسجيل الإشارة.

-: Video Level Control .١٣

عن طريق هذا المفتاح الدائري تستطيع التحكم بمستوى الفيديو أثناء التسجيل والعرض لضبط مستوى الفيديو في الحدود المسموح بها إذا كان يتجاوز أو يقل عن طريق Video / meter. عند رفع Video Level فإن الرفع أو الزيادة تتم على جميع الصورة وبالتالي تزداد نصوعاً والعكس صحيح عند التقليل من مستوى الفيديو في الصورة

-: Tracking Control

Traching هي عملية ضبط لرؤوس الفيديو في الماكنة عند العرض Play Back لتوائم ما كانت عليه عند التسجيل وفي حالة التسجيل يجب أن يكون هذا المتحكم على الوضع off (أو fixed).

١٤. Remote / Local select / Switch

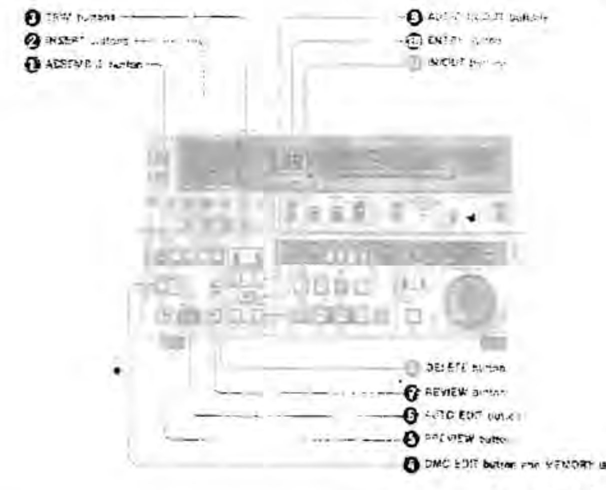
وهو مفتاح انتقاء نظام العمل ولهذا المفتاح الأوضاع التالية : -

أولاً : Remote -

ويستخدم هذا النظام عندما يتم التحكم بالماكنة عن بعد عن طريق جهاز تحكم Controller أو عن طريق آلة آخرى بحيث يتم التحكم بجميع العمليات مثل (Editiy / Play) عن بعد أي أن جميع العمليات تتوقف من خلال اللوحة الأمامية للماكنة ما عدا مفتاحي Stop و EjEct وفي الماكنة نوعين من الـRemote النوع الأول هو Remote 1 وهو يستخدم كابل مكون من (Pin ٩) النوع الثاني Remote 2 وهو يستخدم كابل مكون من (Pin ٣٦).

ثانياً :- Local :-

Local تعني موضعي أو محلي وعند العمل بهذا الوضع فإنك سوف تقوم بالتحكم بالماكنة من مفاتيح وأزرار الماكنة نفسها أي المفاتيح الموجودة في اللوحة الأمامية للماكنة وفي هذا الوضع فإنك لا تستطيع العمل من خلال Remote.



١) Assmble button : -

أثناء عمليات المونتاج وعند الضغط واختيار هذا المفتاح فإنه يتم تبليغ الماكنة بأن تقوم بتسجيل جميع الإشارات المرئية والمسموعة (الصوت والصورة) بما فيها إشارة• الكونترول تراك.

وفي حالة استخدام Assmeble فإن المواد الجديد تحل محل كل المعلومات المسجلة من الأصل على الشريط إن وجدت بداءً من نقطة المونتاج Edit in point أي أن جميع رؤوس المسح erase heads ورؤوس التسجيل Recording heads في الماكنة تعمل معاً لتسجيل إشارة الصورة والصوت والكنترول تراك control track على شريط محل المعلومات القديمة.

٢) Insert button :-

Insert هي عملية إحلال صورة أو صوت جديد محل صورة أو صوت مسجلين من قبل بدون إزعاج نبضات الكنترول تراك ولذلك قبل العمل بـ Insert يجب أن نقوم بتسجيل إشارة نبضات الكنترول تراك وتكون سليمة أو متصلة على الشريط لأن العمل من خلال Insert لا يمكن أن يتم على شريط فارغ غير مسجل عليه معلومات لذلك إذا اردت استخدام Insert على شريط جديد قم بتسجيل إشارة Black مثلاً بداية الشريط وعندها تكون إشارة الكنترول تراك قد سجلت على شريط وتصبح هذه الإشارة كدليل لأي معلومات ستأتي بعدها ومن ثم تستطيع العمل من خلال Insert وتجد على الماكنة عبارة Insert مزود بأربع مفاتيح أثنان للصوت وواحد للفيديو وواحد للتايم كود (Video CH_1 / CH_2 Audio) (Time code) وعندما تريد تسجيل صورة فقط فإنك تضغط على Video Dnly وعندما تريد صوت فإنك تختار CH1 أو CH2 وحسب ما تريد.

٣) Trim button (ترتيب)

وهو عبارة عن زرين واحد مكتوب عليه إشارة (+) والآخر مكتوب عليه (-) بحيث يمكن لفني الفيديو إضافة أو حذف بعض الكادرات وخصوصاً إذا رأى بعد عمل (بروفة) Preview لنقطة بداية المونتاج أو نهاية نقطة المونتاج أنه يوجد بعض الزيادة أو النقص بحيث يمكنه حذف أو زيادة الكادرات حسب ما يريد.

٤) DMC - EDT button :-

عن طريق هذا المفتاح تستطيع عمل الحركة البطيئة أو السريعة وحسب ما ترغب بحيث يتم تخزين هذه الحركة على الشريط نفسه ومن خلال الماكنة نفسها، بحيث تقوم بالضغط على DMC مع الضغط على مفتاح Entry button ومن ثم تقوم بتحريك الشريط عن طريق shuttle diaL حسب السرعة التي ترغب سواء إلى الأمام أو الخلف ومن ثم تقوم بالضغط على مفتاح AUTO EDIT لتتمكن من تسجيل الحركة على الشريط نفسه وفي هذه الحالة فإن الحركة

الأصلية للمادة التي على الشريط والتي قمت بعمل IN عليها ستخفي وستحل محلها الحركة التي قمت بتحديدها عن طريق DMC.

أي أنه أثناء عرض الشريط ستظهر الحركة حسبما حددتها وبالسرعة التي تم تحديدها وذلك من خلال DMC memory.

٥) PREVIW button :-

عند الضغط على هذا المفتاح تقوم ماكنة الفيديو أو (ماكنات الفيديو في حال المونتاج (A /B ROLL) بعمل بروفة كاملة لبداية ونهاية نقطة المونتاج ولكن بدون تسجيل فعلي لنقطتي البداية والنهاية حتى يتأكد المونتير من نقاط البداية والنهاية قبل عملية المونتاج.

٦) AUTO EDIT button :-

عند الضغط على هذا المفتاح نقوم بتنفيذ المونتاج الفعلي حسب نقاط الدخول In والخروج out وتسجل على الشريط.

٧) REVIW button

عند الضغط على هذا المفتاح نقوم بمشاهدة ما تم مونتاجه من صوت وصورة بعد عملية المونتاج والتسجيل على الشريط.

٨) DELETE button

عند الضغط على هذا المفتاح فأنت تقوم بعملية إلغاء الخيارات التي قمت بها بالنسبة لبداية ونهاية نقطة المونتاج سواء بالنسبة لماكنة التسجيل أو ماكنة العرض.

٩) AUDIO IN / AUDIO OUT

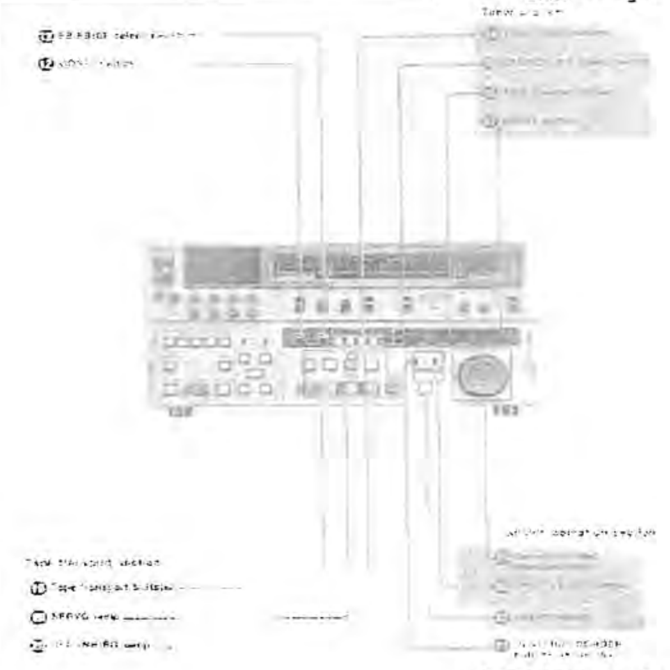
تستخدم هذه المفاتيح لتحديد نقطة الدخل In والنهاية Out بالنسبة للصوت (للصوت فقط).

١٠) ENTRY button :-

تستخدم هذه المفاتيح مع مفتاح IN أو OUT لتحديد بداية ونهاية المونتاج.

١١) IN \ OUT button :-

لتحديد نقطة الدخول والخروج للصوت والصورة مع استخدام مفتاح ENTRY.



١٢) CONFI Switch :-

أثناء التسجيل عند وضع هذا المفتاح بوضع (on) فإنك سوف ترى الصورة وتسمع الصوت على جهاز Monitor بشكل متزامن.

١٣) PB, PB / EE selsct switch :-

يستعمل هذا المفتاح للمراقبة وله وضعان هما :-

* PB :- أي أن مخرج الماكنة هو دوماً المعلومات الناتجة عن الشريط مهما كان نوع العمل للماكنة من لف سريع أو بطئ وعرض ... إلخ.
* PB / EE :- يكون مخرج الماكنة صورة الداخل (EE) فيما إذا كانت الماكنة بحالة تسجيل أو لف سريع الـ EE هي أن الإشارة الداخلة على الماكنة تظهر على الـ out put ولكنها لا تمر على الـ HEAD أو التغييرات المغناطيسية الخاصة بتسجيل الإشارة.

١٤) TIME CODE button :-

00:10:27:26

التايم كود هو نظام للتعريف المحدد لكل كادر على شريط الفيديو ، وهذا التعريف عبارة عن مجموعة من النبضات الثنائية binary pulses مشفرة كإشارة إلكترونية تنتقل من مستوى جهد

كهربائي إلى آخر مكونة سلسلة من نبضات الجهد الكهربائي وكل نبضة تسمى " Bit " وهي أصغر وحدة من المعلومات تستعمل في الكمبيوتر ويتم تسجيلها على طول شريط الفيديو ، عن طريق مولد خاص يسمى Time code generator ويعرف الكود الزمني كل كادر فيديو بثماني أرقام عشرية eight digit number وتقوم كل مولدات الكود الزمني بتوليد ٢٤ ساعة فقط أي أن أعلى أرقام هو ٢٤ : ٥٩ : ٥٩ : ٢٣ أي بالساعة (٢٣- ٠) hour والدقيقة (٥٩- ٠) Minute والثانية (٥٩- ٠) Second والكادر (٢٤- ٠) وهذا بنظامي (بال) (وسيكام) ثم يبدأ... المولد وبشكل أوتوماتيكي العد من الصفر ٠٠ : ٠٠ : ٠٠ : ٠٠ مرة أخرى وتستخدم مفاتيح code Time button لإدخال أرقام تايم كود إلى مولد التايم كود المدمج داخل ماكنة الـ VTR وهذه المفاتيح هي :-

* HOLD button :- قم بالضغط على مفتاح HOLD سيبدأ الرقم الأول في يسار العداد وهو رقم الساعات بالوميض BLINKS.
* ADVAIVCE button :- بعد الضغط على HOLD تستطيع عن طريق "ADV" زيادة الرقم وتنقيصه في نفس الخانة من العداد والتطبيق يتم على الرقم الذي يعمل Blinks.
* SHIFT button :- عن طريق هذا المفتاح تستطيع الانتقال من رقم إلى رقم في الخانة الواحدة (أي الموضع position) ومن خانة إلى خانة أخرى.
* PRESET button :- عن طريق الضغط على هذا المفتاح تستطيع تسجيل القراءة وحفظها في مولد التايم كود الموجود داخل الـ VTR وعند إدخال شريط إلى الماكنة وأوردت التسجيل (Recording) فإن بداية التسجيل ستكون من بداية القراءة التي قمت بتسجيلها يدوياً أي أن البداية ستكون من القراءة التي حددتها أنت.

ولشطب القراءة الجديدة التي قمت بوضعها فقط أضغط مفتاح play و Record مع مفتاح Reset فيعود العداد إلى الوضع ٠٠ : ٠٠ : ٠٠ : ٠٠ صفر أو أضغط مفتاح Hold مع Reset بنفس اللحظة.

١٥) CTL / TC / U - BIT select switch

عن طريق هذه المفاتيح ستظهر القراءة على العداد الخاص بالتايم كود (counter display) أو الكنترول تراك Control Track (CTL) أو U–BIT وحسب وضع المفتاح أي أنه إذا تم وضع المفتاح على Time code (CT) فإن القراءة التي ستظهر على (counter

display) هي قراءة التايم كود المسجلة على الشريط من خلال قارئ التايم كود الموجودة داخل ماكنة الـ built- in time code reader VTR (سواء في حالة التسجيل أو العرض) أما إذا تم وضع المفتاح على CTL فإن القراءة التي ستظهر على countre display هي القراءة المأخوذة حسب نظام الـ control Track ، لأن ماكنة الـ VTR موجودة بداخلها أيضاً قارئ للكنترول تراك control Track reader ويشير الكنترول تراك إلى النبضات التي تسجل على مسار على شريط الفيديو وتتولد هذه النبضات على مسافات منتظمة أثناء التسجيل ، وكل نبضة تشير إلى دورة كاملة لمجموعة رؤوس الفيديو drum ، وفائدتها تنحصر في ضبط مدى سرعة speed وشد Tension الشريط أثناء العرض play Back حتى نضمن بقاء مرور معلومات الصورة والصوت أمام الرؤوس بنفس المعدل الذي تم التصوير به وبدون هذا التزامن Sync يصبح المونتاج مستحيل ولكن لا يمكن أن نعتبر الكنترول تراك من أنظمة العد الإلكترونية والدقيقة مثل التايم كود ، أي أن الكنترول تراك هي بمثابة مرشد لإشارة الفيديو أثناء العرض فقط ، والمشكلة الأكبر أثناء المونتاج بطريقة control Track فهي طالما أن نبضة الكنترول تراك تشبه النبضة التي قبلها والتي بعدها فلو أن الشريط أنزلق قليلاً عند توقيفه Stop أو عند بدء حركته ، فإن قارئ الكنترول تراك يعرف تماماً مكان النبضة وهو ما يترجم إلى عدم الدقة في المونتاج ، أي انه مع كل إعادة تختلف بدايات ونهايات المونتاج بنسبة تتراوح بين كادر وخمس كادرات إما بالإضافة أو بالنقصان أما المشكلة الأكبر فهي وبسبب فقدان الدقة الحقيقية وعدم السيطرة على تزامن أثنين أو ثلاثة من ماكنات الـ VTR في نفس الوقت لذلك فإن أفضل طريقة وأكثرها دقة هو أخذ القراءات والمونتاج بالتايم كود إلا أنه كما قلنا لا يمكن الاستغناء عن نبضات الكنترول تراك Control Track pulses وذلك لضمان سرعة وشد الشريط أثناء عملية العرض Play Back.

أما U- BIT (User bit) فهي تستخدم عند ربط ماكنات الـ VTR مع أجهزة تحكم عن بعد Controler Eiditor.

١٦) Time Control display :-

شاشة مضيئة تظهر عليها القراءة الموجودة على الشريط بالثواني والدقائق والساعات والكادرات ويظهر عليها الـ CTL / T . C.

١٧) RESET button :-

يعمل هذا المفتاح على تصغير العداد ويلغي أوامر الدخول In والخروج Out بالنسبة للمونتاج.

١٨) Tap trasport :- وهي تتكون من :-

✳ Stand By button ولهذا المفتاح وضعان :-

الأول : يبقى رأس الفيديو يدور ويأخذ الشريط طريقة حول رأس الفيديو وتكون الماكنة جاهزة للتسجيل أو العرض فوراً.

الثاني :- (stand off) وهذه الحالة لا يدور الرأس ويعود الشريط طريقة إلى داخل نفسه ولا تكون الماكنة جاهزة للتجسيل أو العرض إلا بعد وقت معين.

✳ PRE ROLL button :-

أي إرجاع الشريط بسرعة إلى ما قبل نقطة الدخول بالمونتاج بمقدار (١٠) ثواني أو(٥) ثواني حسب نوع الانتقاء في الماكنة.

✳ REC button :-

عند الضغط على مفتاح التسجيل Record مع مفتاح Play تبدأ دوائر الصوت والصورة في التحضير لاستقبال الإشارات ، ويبدأ تشغيل رؤوس مسح الصوت والصورة التي تسبق رؤوس التسجيل والعرض والتي يتم تحويلها في هذه الحالة إلى وضع التسجيل.

✳ EDIT button :-

عند الضغط على هذا المفتاح مع مفتاح Play بنفس اللحظة نقوم بالمونتاج اليدوي (على أن تكون الماكنة في حالة مونتاج).

✳ Stop button :-

هذا الزر يقوم بإيقاف (ميكانيزم) حركة الشريط وبالتالي يوقف تشغيل جميع الرؤوس الموجودة على مجموعة رؤوس الفيديو DRUM.

✳ F - FWD (fast forword)

وهذا المفتاح يقوم بتحريك الشريط إلى الأمام أي إلى البكرة النهائية في الشريط والتي تستقبل الشريط.

✳ PLAY button :

الضغط إلى هذا المفتاح يجعل الشريط يتحرك حركة طبيعية إلى الأمام ويشغل رؤوس الفيديو والصوت.

✳ REW (remind button)

هذا المفتاح يعمل على تحريك الشريط إلى الخلف بسرعة (ترجيع الشريط) إلى البكرة الأصلية بشكل سريع.

* EJECT button

عند الضغط على هذا المفتاح فإنك تقوم بإخرج الشريط من مكانه في ماكنة الفيديو.

١٩) SERVO Lamp

تضيء هذه اللمبة إذا كانت سرعة الكابستان capstan غير منتظمة أو أن سرعة رأس الفيديو Head Servo غير منتظمة ، أي أن هذه اللمبة تضيء باللون الأحمر إذا كان هناك عطل في أحد دوائر سيرفو الكابستان أو سيرفو رأس الفيديو.

٢٠) REC INHIBIT Lamp

عندما يكون مفتاح INHIBIT فعال أي بالوضع ON فإن هذه اللمبة تضيء.

٢١) PLAYER / RECORDER button and Lamp

عندما يتم ربط ماكنتي فيديو مع بعضهما عن طريق كيبل خاص وبدون وحدة Edit controler ، أي عندما تكون إحدى الماكنتين Recorder والأخرى Player فإنه يتم من خلال هذين المفتاحين التحكم بماكنة العرض وماكنة التسجيل فمثلا إذا كان التحكم سيتم عن طريق ماكنة player بمكنة الـ Recorder فمن خلال ماكنة player فقط اضغط على Recorder حتى تستطيع القيام بعملية التقديم إلى والرجوع إلى الأمام الخلف بالشريط وكذلك البحث السريع لماكنة Recorder من خلال ماكنة player.

٢٢) Serach button :-

عند الضغط إلى هذا المفتاح تتحول الماكنة لحالة بحث عن صورة (كادر فيديو) وفي هذه الحالة يبقى رأس الفيديو في حالة تشغيل وشريط الفيديو ملتصق به وتظهر صورة واضحة على شاشة المونيتور.

٢٣) SHUTTLE / JOG Lamps

إذا كانت في حالة بحث سريع shuttle فإن اللمبة الخاصة بـ shuttle ستضيء أما إذا كنت بحالة كادر / كادر Jog فإن اللمبة الخاصةبـ Jog ستضيء.

٢٤) Serch dial and direction Lamp

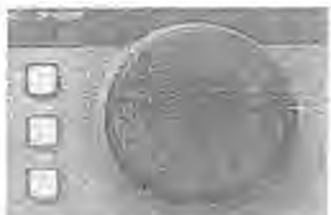
عن طريق عجلة البحث Serchdial فإنك تستطيع البحث عن كادرات الفيديو بسرعة إلى الأمام وبسرعة إلى الخلف وكذلك البحث كادر / كادر فيما يعرف بـ Jog ويظهر فوق العجلة ثلاث رموز مزودة بديودات مضيئة (لمبات صغير) هي : -

◀ وتضيء هذه اللمبة في حالة إدارة العجلة إلى الخلف Reverse.

▶ وتضيء هذه اللمبة في حالة إدارة العجلة إلى الأمام For word.

■ وتضيء هذه اللمبة في حالة عدم تشغيل العجلة أي Still.

والـ Serch dial هو قرص يجمع بين إمكانية الحركة السريعة للأمام والخلف – أيضاً الحركة كادر / كادر Joy ويتحكم القرص الخارجي من هذه العجلة بصيغة البحث السريع إلى الأمام والخلف Shuttle mode في حين يختص الجزء بالبحث كادر / كادر Jog وللعمل بطريقة Jog إدفع أو ضغط على العجلة إلى الداخل وأبدأ بالحركة كادر / كادر وللعودة إلى Shuttle اضغط على العجلة مرة أخرى إلى الداخل حتى تأخذ وضعها الطبيعي إلى الخارج وابدأ بالبحث السريع إلى الأمام والخلف.



Serch dial

تاسعا :- أجهزة مونتاج الفيديو بالكمبيوتر * :-

COMPUTERIZED EDITING SYSTEMS

نظراً للدقة المتناهية التي وفرها نظام المونتاج بالكمبيوتر لأجهزة التحكم CONTROLLER، اصبح من الممكن التحكم في اكثر من جهاز عرض فيديو PLAYER VTRs أثناء عملية المونتاج لمحاولة الحصول على نفس الإمكانيات التي تتوفر في جهاز المازج الإلكتروني (مازج الصورة) VISION MIXER أثناء التصوير الفوري (على الهواء ON AIR) من مزج MIX ، مسح WIPE ، وتفريغ KEYS والتي لا تستطيع الحصول عليها من جهاز عرض واحد وجهاز تسجيل واحد.

* أن ما قصدناه باجهزة المونتاج بالكمبيوتر هي الأجهزة VTR التي نستطيع ربطها مع بعضها البعض من خلاله وحدة التحكم والتي تعتمد على ذاكرة الكمبيوتر من ناحية ميكانيكية، وهذه الأنظمة تختلف عن المونتاج بالكمبيوتر بواسطة برامج مثل (Premiere) الذي يعتمد على جهاز كمبيوتر وبرنامج معين.

وبالرغم من أن هناك عدة اشكال لأنظمة المونتاج بالكمبيوتر إلا ابسط أنواعها يتكون من : -

١. جهاز تحكم CONTROLLER

٢. جهاز تسجيل ١ RECORDER VTR

٢- جهاز عرض عدد ٢ 2 PLAY BACK VTRS

٣- جهاز رؤية عدد ٣ 3 MONITORS

١- جهاز مازج صورة عدد ١ 1 VISION MIXER

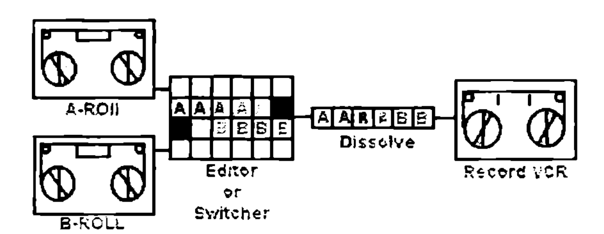
١- جهاز مازج صوت عدد ١ AUDIO MIXER ١

وفي هذه الحالة من الممكن أن تتم عملية المونتاج بنظام A/ B ROLL EDITING : -

أولاً : بأن يتم عمل نسختين متكاملتين من نفس المواد المصورة، تصبح الأولى شريط A والثانية شريط B فنضع كل منهما في جهاز عرض ويتم عمل المونتاج بينهم بالتبادل ففي حين يتم تركيب لقطة في أول شريط A ، يقوم جهاز شريط B بالبحث عن اللقطة التالية والتي من الممكن أن تكون في آخر الشريط.

ثانياً : قد يتم وضع مقابلة مع شخص على شريط A.ووضع مجموعة من اللقطات التي ستخلل هذه المقابلة بطريقة الإسقاط INSERTED على شريط B.

مما يسهل إسقاط هذه اللقطات خلال هذه المقابلة مع إمكانية إضافة أي وسيلة انتقال أخرى غير القطع من لقطة لأخرى، مثل المزج والمسح والتفريغ.



عملية المونتاج A/ B ROLL EDITING

وعندما انضمت ذاكرة الكمبيوتر إلى معدات الإنتاج التلفزيوني، اصبح من الممكن تخزين ارقام الكود الزمني (ارقام التعريف) لكل قطعة مونتاج للبرنامج كله سواء لأرقام شريط المواد الأصلية أو ارقام شريط التسجيل ومن الممكن اعادتها عدة مرات ومع ذلك تظل بدقة الكادر FRAME ACCURACY. ويعتبر نظام المونتاج بالكمبيوتر من اكثر أجهزة المونتاج تعقيداً.

وهو يتكون من :-

أولاً : الكمبيوتر الذي يعتبر عقل النظام وهو جهاز معالج للمعلومات Data PROCESSER صغير نسبياً يتضمن ثلاث عناصر ذات علاقة متبادلة.

أ- وحدة المعالجة المركزية CENTRAL PROCESSING UNIT (CPU) :-

وهي تعتبر آلية التحول المركزية. فهي المسؤولة عن استقبال وإرسال تعليمات التشغيل والتحكم من وإلى مختلف الأجهزة المتصلة بها.

ب- ساعة الزمن الحقيقي REAL- TIME CLOCK وهي التي تقوم بتقدير وحساب الزمن الذي يوفر للنظام كله دقة الكادر المتناهية.

ت- ذاكرة الكمبيوتر MEMORY وهي الذاكرة التي تخزن البرنامج لتشغيل النظام.

ثانياً : وحدات التواجه INTERFACE UNITE :-

وهي أجهزة معالجة تعمل كمترجم بين الكمبيوتر ومختلف أنواع وأشكال الأجهزة التي تستعمل في أنظمة المونتاج.

(أجهزة تسجيل وعرض الفيديو VTR جهاز المازج الإلكتروني VISION MIXER مولد المؤثرات الرقمية DIGITAL EFFECTS GENERATOR الخ).

لأن كل من هذه الأجهزة صمم بشكل مختلف عن الآخر ، لذلك فإن إشارة الكنترول لتشغيل جهاز معين ليست بالضرورة هي نفس الإشارة التي تقوم بتشغيل جهاز أخر.

وحتى يكون هناك ارتباط بين الإشارة التي يصدرها الكمبيوتر وبين إشارة كل جهاز على حدة. يقوم الكمبيوتر بإرسال إشارة الكنترول الخاصة به إلى لوحة التواجه INTER FACE الخاصة بالجهاز المختار. عند ذلك تقوم هذه اللوحة بتبديل إشارة الكومبيوتر إلى الإشارة الصحيحة والتي تسمح للكنترول بتشغيل هذا الجهاز والسيطرة الكاملة عليه.

ثالثاً : الكونصول THE CONSOLE :-

يعتبر الكونصول هو الجزء الرئيسي في السيطرة على دخول وخروج المعلومات OUT AND IN PUT DATA وهو يتكون من :-

١) لوحة مفاتيح KEY BOARD :-

وهي اللوحة التي تحتوي الأزرار المخصصة لتشكيل وظائف المونتاج المختلفة.

٢) جهاز الرؤية CATHODE RAY TUE- CRT

وهي شاشة إما بيضاء وسوداء أو ملونة تظهر عليها جميع لوائح ووظائف المونتاج التي يقوم بها الكمبيوتر (أي معلومات يدخلها مونتير الفيديو على لوحة المفاتيح KEY BOARD وكذلك رد الكوبيوتر على المونيتر).

وفي بعض أنظمة المونتاج بالكمبيوتر يضاف كارت معالجة MICRO PROCCESSOR CARD يعرف عادة باسم كارت خريطة MEMORY MAP CARD. وهو يوفر سرعة في الوقت الذي يستغرقه الكومبيوتر في تنفيذ التعليمات التي يقوم مونيتر الفيديو بإدخالها على لوحة المفاتيح KEY BOARD.

بالطبع هناك بعض الوظائف الرئيسية لأنظمة المونتاج بالكومبيوتر والتي تظل ثابتة من نظام لآخر. وهذه الوظائف هي التي تقوم بها الأزرار الموجودة في لوحة كونصول الانتاج EDITING CONSOL وغالباً ما يضاف بعض الأزرار لتحسين عمليات المونتاج وإضافة إمكانيات متطورة.

وفيما يلي الوظائف الرئيسية لأزرار لوحة المفاتيح الكمبيوتر KEY BOARD في أنظمة المونتاج بالكمبيوتر والتي تستخدم Controller :-

١) أزرار اختيار المصادر SOURCE KEYS :-

هناك عدة أزرار على لوحة المفاتيح KEY BOARD كل منها مختص بعدد أجهزة العرض التي من الممكن أن تنظم إلى هذا النظام. فهناك زر لجهاز التسجيل "RECORD VTR" ويعلم (R- VTR) ثم أزرار أجهزة العرض وتعلم A-VTR/ B- VTR/ C- VTR وهكذا بعدد أجهزة عرض الفيديو المتاحة.

٢) **أزرار مختصة بأجهزة خارجية مضافة مثل** COLOR BARS أو جهاز (CG) كتابة العناوين والأسماء CAPTAIN أو مرجع سواد BLACK REFERENCE أو مولد المؤثرات الرقمية DIGITAL EFFECTS GENERATOR.

٣) أزرار الحركة TRANSPORT KEY :-

عند اختيار أي زر من أزرار المصادر يصبح من الممكن التحكم بالجهاز الخاص بهذا الزر عن طريق مجموعة أزرار أخرى تحتويها لوحة المفاتيح تسمى أزرار الحركة وهي التي تختص بالحركة

العاديــة PLAY أو الحركــة إلى الخلــف (RE- WIND) أو الحركــة إلى الأمـــام (FORWARD) والتوقف STOP.

وهناك قضيب عند الضغط عليه يتمكن المونيتر من إيقاف جميع الأجهزة المختارة عن العمل في الحال. ومكانه في اسفل لوحة المفاتيح KEY BOARD ويسمى "ALL STOP" وهناك أيضاً "CUE KEY" وهو زر يسمح باستدعاء شريط هذا الجهاز عند كود زمني معين.

وكذلك من الممكن وضع هذا الجهاز في حالة الحركة البطيئة SLOW MOTION في حالة الضغط على زر SLOW وهناك زر الوظيفة JOG أي الحركة – كادر- كادر إلى الأمام أو الخلف وهناك بعض اللوحات تحتوي على عصا JOY STICK والتي تحرك الشريط في كلا الاتجاهين بسرعات مختلفة.

٤) أزرار الكود الزمني TIME CODE KEYS :-

وهي تستعمل في إدخال ارقام الكود الزمني الخاص بجهاز الفيديو المختار في الكومبيوتر.

٥) أزرار SET IN/ OUT :-

وهي تستعمل لإدخال ارقام كود زمني في الكومبيوتر قام مونيتر الفيديو بتحديدها أثناء مشاهدة المواد المصورة.

٦) أزرار MARK KEYS :-

يضع زر MARK IN ارقام الكود الزمني في وضع IN على شاشة جهاز الرؤية CRT الخاص بالكومبيوتر ويضع زر MARK OUT ارقام الكود الزمني في وضع OUT على الشاشة أيضاً.

٧) أزرار تعديل دقة بداية ونهاية اللقطة TRIM KEYS :-

تقوم أزرار TRIM IN/ TRIM OUT بتغيير ارقام الكود الزمني التي ادخلها فعلاً في الكومبيوتر. ويتم تغييرها إما بإضافة (+) أو بالنقصان (-) لعدد من الكادرات.

٨) أزرار صيغ المونتاج EDIT KEYS :-

هناك زر لمونتاج التجميع ASSEMLE (ASS) وهناك زر آخر لمونتاج التسقيط INSERT (INS) وقد تكون هناك أزرار لاختيار نوع الإشارة وزر لمونتاج الصورة فقط VIDEO ONLY ، وزر للصوت AUDIO ONLY وزر للصوت والصورة معاً (A/V) AUDIO/ VIDEO أو (BOTH).

٩) أزرار الانتقالات EDIT TRANSITIONS :-

هناك أربع أنواع رئيسية من الانتقالات، القطع CUT المزج MIX المسح WIPE التفريغ وباستعمال نظام المونتاج بالكومبيوتر، ما على المونتير إلا إدخال تعليماته في الكومبيوتر بتشكيل وسيلة الانتقال ليقوم الكومبيوتر بالباقي.

وفيما يلي شرح لأهم أزرار الانتقالات :-

أ) القطع CUT KEY :-

الضغط على زر القطع سيغير أزرار المزج والمسح والتفريغ إلى قطع فقط.

ب) زر المزج (DIS) :-

سيخلق حوار بين الكومبيوتر ومونيتر الفيديو. فعندما سيسأل الكومبيوتر من أين المزج؟ DISSOLVE FORM

عندها سيضغط المونيتور على الزر الخاص بجهاز الفيديو الذي عليه الشريط الذي يحتوي على المشهد أو اللقطة التي سيبدأ عندها المزج. ثم سيسأل الكومبيوتر إلى أين المزج؟ DISSOLVE عندها أيضاً سيضغط المونيتر على الزر الخاص بجهاز الفيديو الذي عليه الشريط الذي يحتوي على المشهد الذي سينتهي عنده المزج وأخيراً سيسأل الكومبيوتر المدة؟ DURATION.

عندها سيطبع المونيتر عدد الكادرات الذي سيستغرقه المزج. وفي النهاية سيضغط على زر إدخال المعلومات ENTER KEY وهناك يبدأ الكومبيوتر في تنفيذ المزج أتوماتيكياً بدون أي تدخل من المونيتر.

FORM: A VTR
TO: B VTR
DURATION: 50 FRAMES

ج) زر المسح WIPE KEY :-

عند الضغط على زر المسح سيبدأ حوار بين المونيتور والكومبيوتر يماثل تماماً الحوار الذي دار عند الضغط على زر المزج. فسيسأل الكومبيوتر عن المصدر الذي سيبدأ منه المسح والمصدر الذي سينتهي عنده ولمدة الذي دار سيتغرقها وبعد الضغط على زر إدخال المعلومات ENTER KEY سيطلب الكومبيوتر منالمونيتور بإدخال رقم شكل المسح المطلوب. والذي تم برمجته تحت هذا الرقم، واتجاه المسح عادي أو عكسي وشكل هذا المسح SOFT أو HARD أو مزود بإطار BORDER وعرضه ولونه :-

FROM: A/ VTR

TO: B/ VTR
DURATION: 45 FRAME
WIPENUMBERS # 077
EDGE: HARD

د) **التفريغ KEYS :-**

يتضمن التفريغ أما تفريغ العناوين أو اشخاص في حالة الكروما أي CHROMA KEY وهو يعتمد على عدد أنواع التفريغ الذي يحتويها نظام المونتاج وكذلك عدد أجهزة الفيديو المتصلة بالنظام.

KEYIN: Y
BACK GROUND: A/ VTR
FORE GROUND: B/ VTR
DURATION: 50

١٠) **زر الخروج EXIT KEY :-**

بالضغط على هذا الزر يتم محو أي حوار تم بين المونيتور والكومبيوتر. ويصبح في حالة انتظار أي تعليمات جديدة، ويستعمل المونيتور هذا الزر عندما يريد أن يلغي أوامره المطبوعة على شاشة الكومبيوتر.

١١) **زر البروفة PREVIEW KEY :-**

هذا الزر يسمح للمونيتور بعمل بروفة مونتاج لجميع الأوامر التي أعطاها لكومبيوتر بدون تسجيلها فعلاً.

١٢) **زر التسجيل EDIT/ RECORD KEY**

زر التسجيل يبلغ الكومبيوتر بأن يقوم بتسجيل وتنفيذ كل المعلومات التي قام المونيتور بطبعها على شاشة الكومبيوتر على شريط الفيديو.

١٣) زر الإعادة REVIEW KE :-

هذا الزر يقوم بإرجاع جهاز التسجيل ثم يقوم بعرض آخر قطعة مونتاج قام بتسجيلها.

وفيما يلي طريقة العمل على إحدى أنواع الـ controller وهي تحمل موديل Editor 2000 (BE 2000).

١) **<u>IST EDIT :-</u>**

* **لتسجيل BLACK SIGNAL على شريط جديد ليس عليه شيء :-**

١- نضغط ED–IST (CTRL + V) ← يظهر IST - EDIT OK ثم نضغط ENTER.

٢- نؤشر على R.

٣- ندخل TIME CODE المراد أن يبدأ به الشريط عن طريق لوحة الأرقام (مثلاً ١٥ ٠٠ ٠٠ ٠٠) ثم نضغط SET IN.

٤- نضغط CUT ثم نضغط SIT IN. نضغط cut ← يسأل Source من أين يأخذ Back Signal.

٥- نضغط AUX2.

٦- REC.

٢) **JUMP:** -

* عند الانتقال من PAGE EDIT إلى PAGE EDIT أخرى بعد التسجيل فإن نقاط الخروج (OUT POINT) لماكنة RECORDER وماكنة PLAYER تصبح نقاط دخول (IN POINT) لـ RECORDER و PLAYER في PAGE EDIT التالي.

* النقطة FLASH على R تعني وجود SYNC بين PLAYER و RECORDER وعدم ظهورها يعني وجود مشكلة (JUMP) قد يكون نتيجة تغير قيمة IN POINT لـ PLAYER ينتج عنه تغير في قيمة IN POINT لـRECORDER.

* **لتعديل ذلك: -**

١- مؤشر على الماكنة التي عملت JUMP (مثلاً P2).

٢- نضغط TIME TRACE.

ملاحظة: -

إذا حدث خطأ (مثلاً JUMP) واردت أن أعرف هل الخطأ من PLAYER أو RECORDER فيتم ذلك عن طريق R-PVW، P- PVW أما SW-PVW فيظهر الحركة التي سيعملها MIXER.

٣) **SPEED:** -

* **تغير سرعة الماكنة:**

١- نؤشر على الماكنة (مثلاً P1).

٢- نضغط SPEED.

٣- ندخل السرعة التي نريد (مثلاً ٢٠+) ثم ENTER.

✳ طريقة أخرى (بواسطة SHUTTLE):-

١- نؤشر على الماكنة.

٢- نحرك SHUTTLE إلى السرعة المطلوبة.

٣- نضغط MRK SPD.

✳ تحديد سرعة ماكنة (مثلاً P1) بالاعتماد على قيم RECORDER:-

١- ندخل قيم IN \ OUT لماكنة RECORDER.

٢- ندخل قيم IN \ OUT لماكنة PLAYER بحيث يختلف DURATION هنا عن الموجود للماكنة RECORDER (أقل أو أكبر).

٣- نؤشر على PLAYER.

٤- نضغط SPEED يظهر← F1, F2, F3.

٥- نختار F1 (FIT).

✳ في هذه الحالة تغير من سرعة PLAYER (أكبر أو أقل من RECORDER) حيث يصبح DURATION للماكنة RECORDER وماكنة PLAYER متساوي.

٤) <u>**MEM -DMC :-**</u>

✳ استخدام DMC لحفظ السرعة:

✳ تحديد السرعة النهائية (END SPEED) التي ستنتهي بها سرعة الماكنة عند OUT POINT.

<u>**ملاحظة**</u>

تبدأ الماكنة بالسرعة المعتادة أو السرعة المحددة عن طريق SPEED وتبدأ بالنزول إلى أن تصل السرعة النهائية عند OUT PIONT:-

١- تحديد قيم IN \ OUT للماكنة (مثلاً P1).

٢- نضغط DMC- MEM يظهر← F1,F2,F3.

٣- نختار F3 (END SPEED).

٤- نؤشر على الماكنة (P1).

٥- ندخل رقم السرعة النهائية المطلوبة.

* حفظ TBC STATE للماكنة :-

١- نضغط MEM-DMC .

٢- نختار F5 (TBC).

٣- نؤشر على الماكنة (مثلاً P1) ونختار F1 (LEARN) لعملها ON.

٤- بعد عملها ON نختار F1 (LEARN) يظهر ← (P1) LEARN TBC OK.

٥- أثناء ظهور هذه العبارة تغير من قيم TBC للماكنة إلى القيمة المراده.

٦- عند الانتهاء نضغط ENTER.

ملاحظة

في هذه الحالة يحفظ القيم المدخلة حتى لو تم ارجاعها إلى RESET .

* تسجيل مادة بعدة حركات وسرعات ، حركة بطيئة إلى الأمام مثلاً ثم حركة بطيئة إلى الخلف ثم صوره ثابته وهكذا باستخدام SHUTTLE.

١- نجهز الـ EDIT كالعادة IN \ OUT الـ PLAYER ، RECORDE.

٢- نضغط DMC-MEM.

٣- نؤشر على P1 (مثلاً) ونختار F2 (REC LEARN).

٤- نضغط ENTER عندما يبدأ التسجيل.

٥- عند بداية التسجيل تضغط DMC التي فوق : SHUTTLE.

٦- نحرك SHUTTLE حسب الحركات والسرعات المطلوب تسجيلها إلى الأمام أو الخلف (مع أو عكس عقارب الساعة).

ملاحظة

هذه العملية تتم على الهواء (أي في حالة التسجيل).

٥) FLY EDIT :-

* عمل مونتاج على الهواء :-

١- نحدد قيم IN POINT للماكنات.

٢- ندخل إلى INITAL MENU عن طريق ضغط SHIFT + AUX.

٣- نؤشر على الماكنات FLY EDIT ونعملها ON ونخرج من هذه MENU.

٤- نؤشر على الماكنات التي سنستعملها باستخدام SHIFT مع P1, P2, P3.

٥- نختار CUT أو MIX.

٦- REC.

ملاحظة

في هذه الحالة يتم التغيير أثناء التسجيل على الهواء من ماكنة إلى أخرى أما CUT أو MIX.

* عمل MIX نضغط DISS ثم P1 ، ثم P2.
* عمل CUT نضغط CUT ثم P2 (مثلاً) إذا كان يسجل من P1 أو P3 وهكذا.

٦) TIME CODE ERROR :-

* إذا كان على الشريط TIME CODE غير مستمر واردنا أن يتم التسجيل بالتغاضي عن ذلك :-

١- نضغط AUX.

٢- نختار F1 (TC JUMP).

٣- نؤشر على الماكنة التي نريد أن نسمح بأن يكون الشريط الذي عليها فيه TIME CODE غير مستمر.

٤- نختار F2 (ALLOWED).

* GO TO يذهب إلى IN POINT.
* OUT يذهب إلى OUT POINT ١- OUT ٢- GO TO.
* EFF يذهب إلى EFF POINT ١- EFF ٢- GO TO.
* SCRPD يذهب إلى نقطة المدخلة باستخدام لوحة الأرقام على الشاشة :

١- ندخل النقطة المراد الذهاب إليها.

٢- SCRPD.

٣- GO TO.

٧) LIP SYNC :-

* كيفية عمل LIP SYNC لنفس المادة مسجلة على شريطين أو أكثر من زوايا مختلفة :-

١- ندخل IN POINT لـ P2, P1 بحيث تكونا قدر الإمكان تحققا LIP SYNC بالاعتماد على بداية النطق وبداية الحركة.

٢- نؤشر على P1 , P2 معاً باستخدام SHIFT مع P1 ثم مع P2.

٣- نضغط SY – PLAY.

✳ في هذه الحالة تلعب الماكنتين معاً فإذا ظهر اختلاف في الصوت (يظهر صدى) فيتم التعديل كالتالي : -

١- نؤشر على إحدى الماكنتين أو الماكنة التي الخطأ منها (مثلاً P1).

٢- نضغط SHIFT مع PLAY أو SHIFT مع -PLAY إلى أن يحدث SYNC مع حساب عدد مرات الضغط (هذه العملية تتم والماكنتين تلعبا المادة).

٣- نجمع أو نطرح عدد مرات الضغط IN POINT للماكنة المعينة (P1) مثلاً : -

– نؤشر على P1.

– ندخل ٣+ باستخدام لوحة الأرقام.

– نضغط SET IN.

✳ إذا اردنا تخزين قيم IN POINT للماكنتين بعد تحديد LIP SYNC لاسترجاعه إذا حصل خطأ : -

١- نضغط AUX.

٢- نختار F6 (TIME–SYNC).

٣- نؤشر على P1 , P2 معاً.

٤- نختار F2 (STORE).

✳ إذا أردنا استرجاعها : -

١- نضغط TIME–SYNC يظهر ⟵ RECOVER SGN OK.

٢- نؤشر على P1 , P2 معاً.

٣- ENTER.

٨) DOWN STREAM KEY : -

مثال : إدخال DSK (MIX) على WIPE بين P3 , P2 بحيث يبدأ من P2 ويخرج

من P3.

DSK

P 2 P 3

WIPE

١- نحدد IN / OUT لـ P2.

٢- نحدد IN \ OUT لـ P3.

٣- نحدد IN لـ R.

٤- نختار WIPE FORM = P2 ,TO = P3 ,TRAN = 2 ,11 PATTERN =.

٥- نضغط DSK.

٦- نختار F2 (DSK IN).

٧- نحدد مكان دخول CG على P2 عن طريق رؤيته (P2) على MONITOR ومن ثم ضغط MARK CNST حيث تنتقل قراءة (T .C) هذا المنظر إلى شاشة الكمبيوتر، أو يمكن إدخال الرقم عن طريق لوحة المفاتيح.

٨- نضغط F4 (TIME CODE) ثم ENTER.

٩- نختار F3 (DSK OUT).

١٠- نحدد مكان خروج CG على P3 عن طريقة رؤيته على MONITOR ومن ثم نضغط MARK CNST.

١١- نختار F4 (TIME CODE) ثم ENTER.

١٢- نختار F1 (DSK TYPE).

١٣- نختار F2 (MIX).

١٤- نختار F4 (TRANSITION) ثم ندخل 2S ثم ENTER.

١٥- REC.

٩) **INTIAL PANEL SETTING:-**

* يستخدم لحفظ ضبط تم VIDEO MIXER وتم تطبيقه على EDIT معين ثم إذا أردت استخدام هذا الضبط (SETTING) في EDIT آخر.

- يتم تجهيز EDIT كاي EDIT آخر وعلى سبيل المثال تم عمل BORDER لـ WIPE مع لون أخضر في هذا الـ EDIT بواسطة MIXER وإذا أردت أن تحفظ هذا WIPE لاستعماله من EDIT إلى آخر فيتم ذلك بـ :

١- بعد تجهيز EDIT وقبل تسجيله لضغط IP.

٢- نختار F1 (SWER ON).

٣- نضغط ENTER.

٤- الآن نضغط REC لتجسيل EDIT وليحفظ معه SETTING.

* لاستدعاء الـ EDIT

١- نضغط الـ RECAL.

٢- ندخل رقم EDIT ثم ENTER في هذه الحالة عند استدعاء الـ EDIT فإن SETTING لـ MIXER تصبح كما كانت عليه عند تنفيذ EDIT عندما يمكن استخدام في هذا SETTING في EDIT آخر.

* NOTE ← تستخدم لكتابة ملاحظات لكل EDIT.

- RELL ← اعتبار لوضع أسماء لـ R , P1 , P2 ... إلخ.

- SET-T ← لتصفير CTL.

- OPEND ← لإلغاء OUT POINT.

١٠) **PROGRAMMABLE FUNCTION (PF):-**

* يستخدم لتحديد عمل معين لكل PF مثلاً PF1 يعمل EJECT لكل الماكنات :-

١- نضغط PF.

٢- نضغط PF مع ضغط F1 يظهر ← SELECT PF KEY.

٣- ندخل الرقم الذي نريد مثلاً ١ يظهر ← (= PF 01.

٤- ندخل الأسم (LABEL) الذي نريد ثم ENTER.

* عملية برمجة هذا KEY لعمل معين :-

١- نضغط PF.

٢- نضغط PF مع ضغط F2 ← يدخل MENU.

٣- نؤشر على الماكنات R , P1 , P2 ونضغط EJECT أو أي أشياء أخرى نريد أن تنفذ عند الضغط PF1.

٤- نضغط PF مع ENTER للخروج.

* عندئذ عند ضغط PF مع I فإنه ينفذ الأعمال التي برمجت على أن يقوم بها (EJECT لكل الماكنات مثلاً).

* لإيقاف العمل إذا كان في البرمجة LOOP (تكرار) نضغط PF مع ALL STOP.

١١) DIT FUNCTION :-

* حساب قيم EDIT POINT لماكنة بالاعتماد على قيم ماكنة أخرى :-

١- نحدد IN \ OUT لماكنة التي نريد الاعتماد على قيمها مثلاً R.

٢- نختار CUT ، FORM ⟵ P.

٣- نحدد OUT POINT لـ P1 (أو نحدد IN وهو يحاسب DUR , OUT).

* الآن لتحديد IN POINT و DUR بالاعتماد على R :-

١- نضغط SET IN.

٢- نختار F1 (FIT).

١٢) CONTANT REGISTER :-

* يستخدم لتخزين قراءات (T.C) لاستخدامها فيما بعد كـ IN POINT أو OUT POINT في EDIT لاحقة :

١- نضغط R – CNS يظهر ⟵ 1: 00 43 00 00 (P1) .

مثلاً 2: 00 00 50 00 (P1) .

3: UNDEFIND .

٢- الانتقال إلى المخزن المراد التخزين فيه نضغط CTRL مع رقم المخزن (0-9).

٣- نؤشر على الماكنة التي نريد أن نأخذ منها القراءات مثلاً P1.

٤- عدة طرق لحفظ القراءات في هذا المخزن :-

ب- نضغط BACK IN لحفظ IN POINT في هذا المخزن.

ج- نضغط BACK OUT لحفظ OUT POINT في هذا المخزن.

د- ندخل القيم عن طريق لوحة الأرقام.

هـ- نضغط CNST MARK لحفظ قراءة .T.C للمنظر الظاهر على MONITOR في هذا المخزن.

* لاسترجاع هذه القيم من المخازن لاستخدامها في EDIT :-

١- نضغط R–CNS.

٢- نذهب إلى المخزن المراد عن طريق CTRL مع رقمه.

٣- نؤشر على الماكنة التي نريد أن نأخذ لها القراءة (T .C) من هذا المخزن.

٤- أ- نضغط SET IN لأخذ القيمة كـ IN POINT.

ب- نضغط SET OUT لأخذ القيمة كـ OUT POINT.

PRE - READ:-

* استخدام PRE– READ لعمل MIX بين ماكنة RECORDER وماكنة PLAYER.

١- نضغط PREAD ونضعها ON.

٢- نحدد IN \ OUT لـ PLAYER.

٣- نحدد IN لـ RECORDER.

٤- نختار DISS.

٥- FROM ← نؤشر على PRE - READ (P4).

٦- TO ← PLAYER (P1).

٧- TRANS ← مثلاً 2S.

٨- REC.

* في هذه الحالة لا يظهر MIX على شاشة RECORDER ويظهر فقط على شاشة PREVIEW.

* استخدام PRE–READ لإدخال CG على مادة مسجلة بنفس الخطوات أعلاه باستثناء خطوة (٦).

٦- TO ← AUX2 (P1).

GPI:-

* يتم بواسطة التحكم بـ CG و REEL TAPE أو أي أجهزة أخرى.

* للاختيار بينهما عن طريق الأسهم ← ASTON ← GPI ← REEL ← GPI.

* بداية تجهيز EDIT كالمعتاد ثم لإدخال أكثر من CG عليه نعمل.

١- نضغط GPI يظهر DIALOG.

٢- نختار F5 (TEST / DSBL) ونعمله ENBL.

٣- نختار F6 (TEST FIRE) لعمل اختبار أو تشغيل.

٤- نختار F1 (REC IN) ⟵ في DIALOG نؤشر على أول صف باستخدام ↑ ↓

٥- ندخل الوقت الذي بعده أن يدخل CG على التسجيل مثلاً 2S+.

٦- نختار F 1 (REC IN) في DIALOG نؤشر على ثاني صف باستخدام ↑ ↓

٧- ندخل وقت CG الثاني مثلاً 4S+ وهكذا لإدخال أكثر من CG.

٨- REC (ال EDIT الذي تم تجهيزه مسبقاً).

* للتحكم بـ REAL TAPE عن طريق GPI :-

١- نضغط GPI.

٢- بواسطة (CTRL + FS) نذهب إلى GPI 3 ونؤشر على أول صف.

٣- نختار F5 (ENBL / DSBL) ونعمله ENBL.

٤- نختار F1 (REC IN).

٥- ندخل وقت دخول الموسيقية بالنسبة لوقت التسجيل.

٦- مثلاً 5S + أي بعد خمسة ثواني.

٧- REC (لل EDIT الذي تم تجهيزه).

ASSEMBLY-AUTO

١- نضغط OUTO (SHIFT + REC).

٢- يظهر⟵؟ = NN-AUTO REC START AT EDIT .

٣- ندخل رقم بداية EDIT.

٤- ثم ندخل رقم نهاية EDIT (الأخير).

في هذه الحالة أن يكون EDIT غير مسجلة أي لا يوجد علامة R على جانب EDL في حالة وجودها يجب اولاً عمل CLEAR R (مشروحة لاحقاً).

RECALL:-

١) استدعاء EDIT عن طريق رقمه :-

١- نضغط RECALL.

٢- ندخل رقم EDIT ثم ENTER.

٢) استدعاء EDIT عن طريق مشاهدته على الشاشة حيث لا أعرف رقمه :

١- نضع RECORDER على منظر هذا EDIT المراد.

٢- نضغط RECAL.

٣- نختار F4 (ACT SRCH).

CLEAR R:-

* لإلغاء R على EDL وذلك لإعادة تسجيلها :-

١- نضغط EXT MING.

٢- نختار F1 (MODIFY).

٣- نختار F5 (CLEAN REC).

CHANGE START TIME OF RECO RDING:-

* لتغيير بداية وقت التسجيل :

١- نضغط EXT MING.

٢- نختار F1 (MODIFY).

٣- نختار F3 (R- TIME) ← MODIFY R - TIME TIME – ON OLD.

٤- ندخل ENTER.

٥- ثم ندخل الرقم الجديد الذي نريد أن يكون بداية التسجيل أو ندخل الفرق عن القديم (+).

٦- يظهر MODIFY R-TIME (EDIT XR -RE) OK ونضغط ENTER.

INSERT EDIT:-

* لإدخال EDIT جديد ثم نسيانه بين TOW EDIT :-

أولاً : بعد تجهيز هذا EDIT يخزن عن طريق FS ثم نبقيه على الشاشة ثم :-

١- نضغط BASIC MING.

٢- نختار F2 (INSERT) يظهر← INSERT AFTER EDIT.

٣- ندخل رقم EDIT الذي سيدخل بعده هذا EDIT المضاف ثم ENTER.

ملاحظة : في هذه الحالة بعد أن يدخل هذا EDIT فإن الذي بعد يحدث له SHIFT بقيمة مساوية لمدة هذا EDIT وفي هذه الحالة يجب إعادة التسجيل على الشريط عن طريق AUTO–ASSUBLY من بداية هذا EDIT وما بعده.

* عملية تخزين EDITS في EDL بدون تسجيلها على الشريط ثم بواسطة AUTO EDIT يتم تسجيلها مجتمعة :-

١. كل EDIT يتم تجهيزه كالعادة IN, OUT, MIX, أو WIPE أو أي آخر لكن بدون ضغط REC لتسجيله على الشريط.
٢. نضغط FS فيتم تسجيله على EDL.
٣. وهكذا نعمل لبقية EDITS.
٤. في النهاية إذا اردنا تسجيلها على الشريط نستخدم AUTO EDIT (مشروحه سابقاً).

DUMP :-

* نستخدم لنسخ EDL على DISK :-

١- نضغط DUMP.
٢- نختار F1 (INTERNAL) ←يسأل عن الاسم.
٣- ندخل أي اسم نريده لهذا EDL يظهر ← DUMP EDIT XX -YY OK أي بداية ونهاية EDL.
٤- نضغط ENTER.

LOAD :-

* نستخدم لتحميل EDL من الـ DISK :-

١- نضغط LOAD.
٢- نختار F1 (INTERNAL).
٣- تدخل اسم الملف أو نؤشر عليه باستخدام الأسهم.
٤- نختار F2 (REMEMBER).

SCROLING :-

* تستخدم لمشاهدة EDL :-

١- نضغط SCROL.
٢- باستخدام SHUTTLE مع أو عكس عقارب الساعة نحرك إلى EDIT المراد.

* يمكن نسخ قيمة من يتم TINECODE في EDL إلى الشاشة (SCRATCH PAGE) لاستخدامها من EDIT أخرى :

١- التـأثير علـى القيمـة عـن طريـق نقـل المؤشـر (⊃) لهـا باسـتخدام الأسـهم ↑↓، → ←،

٢- نضغط BACK SCR فتنقل القيمة إلى الشاشة.

مفاتيح وأوامر تشغيل BVE 2000

مفتاح لعملية	أمر التشغيل	الوظيفة
A1 - A2 A3 A4	A1 , A2 SHIFT + A1 SHIFT + A2	اختيار قناة الصوت المراد تسجيلها في حالة المونتاج بطريقة INSERT .
ALL STB off	CTRL + ALL Stop	إلغاء وضع الأجهزة في حالة STAND BY ON
ALL Stop	ALL Stop	١- إيقاف حركة الشريط في جميع الأجهزة. ٢- إيقاف عملية حفظ DATA أو عملية التجميل من / إلى EDL
ARITH	SHIFT + F / TC SHIFT + *	يستخدم للعمليات الحسابية في TC.
ASMBL	SHIFT + V	المونتاج بطريقة الـ ASSEMBL .
ASSING	ASSING	عرض قائمة الوظائف المختلفة للجهاز Assignment Menu
AUX	AUX	اختيار الوضع المساند للجهاز
AUX 1 AUX 3	AUX 1 AUX 3	تحديد المصدر المساند
AUTO	SHIFT + REC	لتنفيذ الـ Auto - assembly
BACH IN	SHIFT + SET IN	لنقل In point TC إلى Scratch pad.
BACH OUT	SHIFT + SET OUT	لنقل Out point TC إلى Scratch pad
BACH DUR	SHIFT + SET DUR	لنقل DUR (الفترة بين In point والـ Out point) للجهاز المحدد / Record (Source) إلى Scratch Pad
BACH SCR	CTRL + SET DUR	نقل نقاط IN والـOUT التي تم اختيارها عن طريق العرض اللولبي لـ EDL إلى Scratch Pad
BASC MING	BASC MING	يستخدم لعرض وتنفيذ قائمة عمليات تنظيمية مثل مونتاج بطريقة INSERT عمليات الحذف ، والنسخ ، إعادة الترقيم.
BS	BS	١- لاسترجاع صفحة المونتاج السابقة

		٢- لعرض الصفحة السابقة من قائمة MENU تحوي أكثر من صفحة
Clear	Clear	لمحي المعلومات الموجودة الـ Scratch Pad
Clear DM	CTRL + Clear	محي المعلومات المتواجدة في صفحة المونتاج الحالية Piont & Speed IN \ OUT
CRCT	SHIFT + 7	لحفظ الـ Edit التي تم تنقيحها والتعديل عليها
CTL / TC	CTRL + F / TC	للتغير ما بين TC أو CTL في نقاط المونتاج ووضع الشريط
CUT	CUT	تحديد نوع المؤثر بـ CUT
DISK	SHIFT + ASSIG	لاستخدام العمليات المتعلقة بـ FLOPPY DISK
DISS	DISS	لتحديد نوع المؤثر بـ DISSOLVE
DSK	SHIFT + KEY	لتشغيل DSK
DUMP	SHIFT + BS	نقل معلومات مونتاج ما Edit data إلى مصدر آخر
DMC MEM	CTRL + REVIEW	تحديد السرعة النهائية END SPEED التي تتبعها الماكنة عند الـ OUT POITN
EJECT	SHIFT + STILL	EJECT
ENTER	ENTER	– تستخدم لإدخال معلومات (data) موجودة في منطقة الحوار Dialog area أو للتأكيد على سؤال بالإيجاب. – لمحي Error Massage التي تظهر نتيجة خطأها.
EXIT	SHIFT ++ SHIFT + ENTER	– للخروج من منطقة الحوار Dialog area. – لعرض صفحة مونتاج جديدة New edit page في حالة عدم الحوار
EXIT MNG	SHIFT + BASIC MNG	يستخدم لعرض وتنفيذ قائمة عمليات تنظيمية مثل تعديل وتنقيح الـ EDIT ولعمليات التصنيف والحذف والتشابك والتداخل Overlap elimiantion
FF	FF	لتسريع الشريط Fast Formard بسرعة تعادل ٤٠ مرة سرعة (40 Times Normal P / B) PLAYBACK
FS	FS	١- للنقل إلى صفحة المونتاج القادمة.

		٢- للنقل إلى الصفحة القادمة من أي MENU تحوي أكثر من صفحة.
F / TC	F / TC	للنقل ما بين Frames و TC
GO TO	GO TO	إرجاع الشريط إلى OUT POINT أو IN POINT
INIT	SHIFT + AUX	عرض قوائم الابتداء Initialization menu
IP	SHIFT + MAN	تخزين معايرة ما (Setting) على Video Switch حيث يمكن الرجوع إلى هذه الـ Setting واستخدامها لمعايرة Edit آخر.
JOG	JOG	لجعل سرعة الشريط ما بين صفر و + أو -١ من سرعة الـ P/B (0 to - or + 1).
KEY	KEY	تحديد نوع المؤثر بـ KEY
LAST EDIT	SHIFT + LAST ×	- الرجوع إلى آخر EDIT ثم تخزينها في EDL - إعادة الوضع الأصلي لـ EDIT بعد أن تم تعديلها وتنقيحها.
LAST ×	LAST ×	استرجاع القراءات الأولية (الأصل) بعد أن تم تعديلها
LOAD	SHIFT + FS	عملية تحميل الـ Edit Data أو EDL أو INIT / AUX Data وذلك من مصدر خارجي Extrenal Device وتتم العملية بالضغط على Load ، وبعد تحديد Enternal ويتم إدخال اسم الملف مباشرة أو عن طريق الأسهم.
MAN	MAN	اختيار الوضع اليدوي Manual Mode حيث يتم التحكم بالمؤثر عن طريق External Switchre
MAN REC	CTRL + REC	اختيار Manual recording mode
MARK CNST	MARK CNST	نقل الـ TC الخاص بوضع معين لشريط في جهاز ما إلى Scratch pad
MARK IN	MARK IN	اعتبار الـ TC الخاص بوضع معين لشريط In Point سواء كان الجهاز Source أو Recorder
MARK OUT	MARK OUT	اعتبار الـ TC الخاص بوضع معين OUT POINT سواء الجهاز Recorder أو أي Source

MARK USRE	SHIFT + MARK CNST	نقل الـ USER BIT الخاص بوضع معين لشريط إلى Scratch pad
MRK DLY	CTRL + MSPLT IN	قراءة الـ TC لوضع معين في شريط ما وحساب الفرق بين هذه القراءة والـ IN POINT واعتبار الفرق بينهما KEY DELAY
MRK SPD	CTRL + MARKS CNST	قراءة سرعة الشريط في وضع DMC لجهاز ما وعرضها في Scuece Recorder / display area
MSPLT-IN	MSPLT - IN	حساب الفرق ما بين وضع معين لشريط في جهاز ما بين الـIN point واعتبار الفرق split in offest وذلك في Split editing
MSPLT OUT	SHIFT+ MSPLT IN	حساب الفرق ما بين وضع معين لشريط في جهاز ما بين الـIN point واعتبار الفرق split in offest وذلك في Split editing
NO	NO	للإجابة على السؤال المتواجد في (Dialog) بالنفي
Note	SHIFT + 3	إضافة ملاحظة ما في نهاية الـ Edit حيث يمكن إضافة إلى كل Edit ما يعادل خمسة خطوط (five lines) يتكون كل line من لا يزيد عن " 60 characters "
OPEND	SHIFT + CLEAR	حذف الـ OUT POINT فقط.
P - PVW	P -PVW	تنفيذ Preview لجهاز Player آخر.
PF	PF	PROGRAMMABLE FUNCTION يتم من خلاله برمجة معينة لأمر تحكمي ما فمثلاً يمكن برمجة PFI كـ PLAY BACK لجهاز ما أو لجميع الأجهزة. أو يتم برمجة " PF2 " كـ " EJECT " لجميع الأشرطة الموجودة في الأجهزة أو أي أمر تحكمي بالجهاز (يمكن من خلاله PF تخزين "٢٠" أمر تحكمي).
PLAY	PLAY	عرض للمادة PLAY BACK THE TAPE
PLAY +	SHIFT + FF	تقديم الصورة بمقدار يعادل FRAME
PLAY -	SHIFT + REW	إرجاع الصورة بمقدار يعادل FRAME
PRE – READ	SHIFT + 6	لتنفيذ (أو إلغاء) المونتاج باستخدام PRE READ HEAD المتوفر في معظم أجهزة التسجيل الرقمي Digital VTR Recorder (كأجهزة

		DVW) حيث من خلال هذه الميزة يمكن استخدام جهاز الـRecrder كجهاز P \ B و Rec في نفس الوقت ، فاجهزة الـ DVW الخاصة بالتسجيل يكون pre read Head المثبت على Scannre سابق للـ Recorder Head بما يعادل (١٠٠) خط أفقي / ١٠٠ (Line) pre read Head للتوضيح حول آلية عمله ، أنظر الشكل المرفق صفحة رقم (١٣).
PREVIEW	PREVIEW	Master Preview المشاهدة أو العرض المسبق للفقرة المراد تسجيلها وذلك من أجل التأكد من دقتها والتعديل حال وجود خطأ.
R	R	تحديد الـ VTR المراد استخدامه كجهاز تسجيل
R - PVW	SHIFT + P - PVW	عمل PREVIEW لجهاز الـ Recorder
Re - play	PLAY–RE	مراجعة ما تم مونتاجه وتسجيله مؤخراً " Review "
Rec	Rec	التسجيل حسب معلومات الـ Recording according to the] Edit [edit date
Reel	SHIFT + 2	إدخال اسماء الـ Reel للأجهزة
Recall	SHIFT + 8	طلب EDIT ما من الـ EDL باستخدام الرقم الخاص بها.
Return	SHIFT + ENTER	١- للخروج من الحوار Diglog. ٢- لعرض صفحة مونتاج جديدة (New edit data page) في حالة عدم الحوار.
Rew	Rew	إرجاع الشريط
SAVE	SHIFT + 4	تخزين الـ EDIT الحالية في EDIT PAGE BUFFER
SCROL	SHIFT + 9	عرض قائمة الـ EDL بطريقة لولبية
SET DUR	SET DUR	اعتبار الـ TC المعروض في Sccratch pad كـ Duration للجهاز المحدد سواء كان الجهاز player / Recorder
SET IN	SET IN	اعتبار الـ TC المعروض فيpad Scratch كـ In Point للجهاز المحدد.
SET OUT	SET OUT	اعتبار الـ TC المعروض فيpad Scratch كـ OUT Point للجهاز المحدد.

عرض قائمة المعايرة Set up Menu	CTRL + AUX	SET UP
لتفعيل Shuttle mode	SHTL	SHTL
لتحديد السرعة البدائية في Automatic editing	SHIFT + GPI	SPEED
جعل جهاز ما في وضع Stand by off mode	SHIFT + play	STB OF
Switcher preview	CTRL + P-PVW	SW – PVW
للتغلب على مشكلة الـ LIP SYNG للمادة المسجلة على شريطين ومن زوايا مختلفة	SY - PLAY	SY – PLAY
يمكن من خلاله الرجوع لقيم الـ IN POINT لجهازين بعد تحديد LIP SYNG	CTRL + SET IN	SY – TIME
تستخدم لعمل الـ Reset / Preset للـ CTL أو للـ counter	SHIFT + -	T - SET
إذا تم تعديل الـ Recorder In Point فمن خلال هذا المفتاح يتم تعديل player in pint بشكل يتناسق مع ما تم تغييره في الـ Recorder	TIME TRACK	TIME TRACK
تحديد جهاز تسجيل مؤقتاً	SHIFT + 1	TMP - R
اختيار الـ VIDEO في عملية المونتاجس بطريقة الـ INSERT	V	V
تحديد نوع المؤثر بـ WIPE	WIPE	WIPE
للتغيير ما بين صفحة المونتاج الحالية ومع صفحة المونتاج المتواجدة في Buffer	SHIFT ++ 5	XCHG

خيارات وطرق التسجيل المتوفر لدى" BVE -2000 "RECORDING OPTIONS"

RECORD { REC }

تنفيذ التسجيل بعد تحديد نقاط المونتاج حيث في حالة عدم تحديد "DUR" أو " OUT POINT" لجهاز التسجيل الضغط على كبسة "REC" اثناء التسجيل حيث يتوقف جهاز التسجيل حينها وتصبح نقطة التوقف كـ" Recorder Out Point" لتلك الـ EDIT ويتم حينها النقل تلقائياً لصفحة مونتاج جديدة.

- وتجدر الإشارة إلى أن الـ EDIT في هذه المرحلة تكون مصحوبة بعلامة "R" للدلالة على أن هذه الـ EDIT تم تسجيلها.

- يمكن الرجوع إلى صفحة مونتاج ما مخزنة في " EDL " ومسجلة سابقاً (مصحوبة بعلامة "R") وذلك لتسجيلها مرة أخرى وتتم عملية التسجيل وذلك بالضغط على كبسة "REC " حيث يظهر بعد ذلك عبارة : وبالضغط على كبسة ENTER يتم تأكيد التسجيل.

AUTO - ASSMBLY SHIFT {AUT REC}

تنفيذ التجسيل لعدد من EDITS المتابعة والمخزنة في الـ EDL يحدد رقم بداية أول EDIT ورقم نهاية آخر EDIT حيث تجدر الإشارة إلى الـ EDITS يجب أن تكون غير مسجلة سابقاً (غير مصحوبة بعلامة R) عدا ذلك يجب إلغاء "R " وذلك باستخدام Clear R حيث يتم ذلك بالضغط على EXT MNG ليتم الاختيار MODIFY (F1) ومن ثم CLEANING (F5).

BUTT EDITING

يتم المونتاج بهذه الطريقة دو ن تحديد نقاط البداية " IN POINT " حيث أن الأجهزة توقف في وضع " ... + STELL, JOB, STOP " عند الوصول الـ IN POINT المرغوب بها وعند الضغط على الـ Preview أو Rec يصبح وضع الشريط الحالي "CURRENT POSITION " للجهاز كـ " IN POINT ".

MANUAL EDITING CTRL {REC}

يمكن تنفيذ التسجيل دون تحديد نقاط المونتاج " EDIT POINT " حيث يتم تحديد النقاط افتراضيا ، ويمكن من خلال التسجيل اليدوي تغير نوعية المونتاج.

ملاحظات على MANUAL EDITING :-

- لا يتم تخزين معلومات " EDIT DATA " في الـ EDL.
- يجب أن يحتوي الشريط على CTL مسبقاً.
- خلال التسجيل لا يمكن التنقل من INSERT MODE إلى ASSEMBLE MODE.

EDITING ON THE FLY {REC}

يتم المونتاج بهذه الطريق من خلال اختيار عدد من أجهزة الـ Player وذلك باستخدام " ... + SHIFT + P1 + P2 " وتخزين كل EDIT بعد عمل CUT أو DISS حيث يمكن الرجوع لها من أجل التعديل فيما بعد وهذه الطريقة من المونتاج ملائمة للمولد المسجلة معاً في آن واحد باستخدام عدة كاميرات وذلك من زوايا مختلفة.

ملاحظات على التسجيل بهذه الطريقة :-

- عدم إمكانية تغيير مصدر الصوت.
- خلال التسجيل يجب تشغيل ON THE FLY من خلال "INITALIZATION MENU".
- يجب فتح صفحة مونتاج جديدة وتحديد نوع المؤثر بـ CUT أو DISS.

PRE READ EDITING

يتم استخدام ذلك عند وجود أجهزة تسجيل تحوي " Pre Read Head " كأجهزة DVW حيث يتم استخدام Play back الـ " Pre Read Head " (التابع لجهاز التسجيل) كمصدر "Source " وذلك للمونتاج بطريقة INSERT فقط.

أي بمعنى آخر يمكن استخدام جهاز الـ Recorder كجهاز Play back و Recorder في نفس الوقت حيث يمكن عمل Mix باستخدام جهازين فقط هما جهاز الـ Recorder الذي يحوي على "Pre Read Head " وجهاز آخر كـ Player.

TERMPORARY RECORDER SHIFT {TMP - R}

لتحديد إحدى أجهزة الـ Player كجهاز تسجيل مؤقت وذلك لسلسلة EDITS من حيث يمكن بعد تسجيلها وتخزينها في EDL باستخدام جهاز التسجيل المؤقت الرجوع إلى جهاز التسجيل الدائم.

EDL MANGMENT LAST X :-

لاسترجاع قيم الـ TC للعملية السابقة " UNDO FUNCTION FOR TIME CODE VALUES "

LAST EDIT

للتنقل ما بين الـ Edit {التي تم استعراضها previewed أو تسجيلها Recoreder والمخزنة في ما يسمى " buffer "} وما بين EDIT الحالية.

EDIT PAGE BUFFER

يمكن تخزين صفحة مونتاج EDIT كاملة في Buffer وذلك للاستخدام فيما بعد، ويتم الاستخدام كالآتي :-

SAVE : لتخزين الـ EDIT الحالية في الـ Buffer.

XGHG : للتقلب بين EDIT الحالية، ومع ما تم تخزينه في الـ Buffer .

SCROLLING THE EDL

عرض لولبي لما تم تخزينه في EDL حيث يمكن تخزين ٩٩٨ صفحة مونتاج، ويتم العرض باستخدامس JDG بعد أن يتم تفعيل Scrolling Mode من خلال SHIFT (SCROL).

بعد العرض اللولبي لـ EDIT يمكن تحديد أي قراءات معنية لـ TC ونقلها إلى Scratch pad من خلال {BAKSCK} CTR.

RECALLING EDIT

يمكن الرجوع إلى صفحة مونتاج " EDIT " مخزنة في EDL باستخدام FS و BS كما يمكن الرجوع أيضاً إلى صفحة مونتاج باستخدام RECALL.

INSERT EDIT

المونتاج بإدخال (إيلاج) الصورة أو الصوت أو كلاهما معاً، إلى شريط يتم التسجيل عليه مسبقاً (Control Track (CTL حيث يتم غالباً تسجيل black signal على " Master Tape" وذلك قبل عملية المونتاج.

EDIT DESIGION LIST

عبارة عن ذاكرة يمكن التخزين بها لغاية ٩٩٨ صفحة مونتاج (998 EDIT) وذلك للاستخدام والتنقيح فيما بعد، حيث يمكن للمعلومات EDIT DATA الموجودة في الـ EDL تنقيحها، حذفها، الإضافة عليها، تحريكها ونقلها إلى مكان آخر كما يمكن إفراغها من ما تم تخزينه بها (clean up) وذلك في أي وقت شاء.

- يمكن نقل ما تحتويه قائمة EDL إلى floppy disk للاحتفاظ بها.
- تبقى قائمة EDL مخزنة في الجهاز لمدة ثلاثة أيام (بوجود أحد البطاريات) وذلك في حالة بقاء الجهاز في وضع الجهاز OFF، لذلك ينصح بنقلها إلى floppy disk في حالة وضع الجهاز off لمدة تزيد عن ثلاثة أيام.

ASSEMBLE EDITING

تستخدم هذه الطريقة لتسجيل معلومات جديدة في الفترة المزاد تسجيلها حيث يتم إضافة معلومات جديدة " CTL, TC, AUDIO, VIDEO " ويتم شطب جميع المعلومات (إن وجدت) المسجلة سابقاً بما فيها "CTL".

- المونتاج بهذه الطريقة يتطلب تسجيل CTL, TC كمرجع في الجزء الأول من الشريط، أو أن يتم التسجيل أولاً بطريقة First Edit Mode التي تستخدم لتسجيل TC & black singnal على الأشرطة الجديدة.

– وتقدر الفترة الزمنية المسجلة باستخدام 1ST Mode بما يلي :-

Pre roll time the in point + 10 seconde + 2 seconde

after the in point وبعد تنفيذ 1ST Edit يتم النقل التلقائي إلى Assemble Mode.

SCRATCH PAD

عبارة عن جزء من منطقة الحوار Dialog Area حيث تحوي وبشكل مؤقتاً على قيم رقمية "Numerical Values" مثل ١٥ ١٥ ١٣ ٠٠ حيث يتم إدخال بواسطة لوحة المفاتيح Key Board عند ظهور علامة "ERROR" في هذه المنطقة تكون عندها القراءات المدخلة خاصة (مثل أن يتم إدخال قيم في خانة الساعات تزيد عن ٢٤ ساعة).

EDIT PAGE BUFFER

يمكن تخزين صفحة مونتاج EDIT كاملة في Buffer وذلك للاستخدام فيما بعد، ويتم الاستخدام :

SAVE : لتخزين الـ EDIT الحالية في الـ Buffer.

XGHG : للتقلب بين EDIT الحالية، ومع ما تم تخزينه في الـ Buffer .

SCROLLING THE EDL

عرض لولبي لما تم تخزينه في EDL حيث يمكن تخزين ٩٩٨ صفحة مونتاج، ويتم العرض باستخدامس JDG بعد أن يتم تفعيل Scrolling Mode من خلال SHIFT (SCROL).

بعد العرض اللولبي لل EDIT يمكن تحديد أي قراءات معنية لـ TC ونقلها إلى Scratch pad من خلال CTR { BAKSCK}.



عاشرا :- جهاز مازج الصورة THE VISION MIXER :-

يعتبر جهاز مازج الصورة المعدة الرئيسية التي تسمح بعمل المونتاج (الفوري)، وهو في ابسط صورة عبارة عن جهاز يدخله عدة مصادر (صورة) IN PUT SOURCES ويخرج منه

خارج واحد OUT PUT محدد، وهو أداة أو جهاز لتقطيع المشاهد والانتقال بين مصادر الصورة المختلفة وقد تكون هذه المصادر إما كاميرات أو أجهزة فيديو VTR أو أجهزة مؤثرات رقمية أو أجهزة كتابة العناوين C.G الخ ...



ولا يقتصر أداء مازج الصورة على التقطيع بين المشاهد واللقطات ومصادر الصورة المختلفة وإنما يضيف عليها بعض المؤثرات مثل عمليات المزج MIX والمسح WIPE ومؤثرات فصل الألوان CHROMA KEYING وغيرها من المؤثرات والتي تتطور سنة بعد سنة مع التطور الحاصل في صناعة الأجهزة التي تعمل ضمن النظام التلفزيوني.

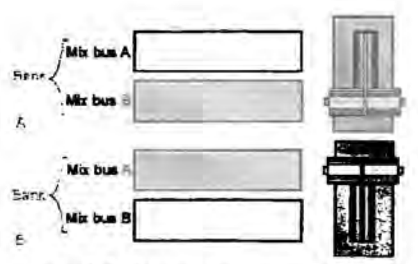
ويتكون هذا الجهاز من العديد من الدوائر الكهربائية بالإضافة إلى لوحة مليئة بالعديد من الأزرار التي تحتوي على لمبات مضاءة صغيرة وعدة أزرار يستعملها (الفني والعامل على الجهاز) لتنفيذ ما يريد من أعمال المونتاج الإلكتروني (الفوري).

وتضيء بعض اللمبات داخل الأزرار التي يضغط عليها لبيان تنفيذ ما أراد. وفي الأنواع العادية من أجهزة المازج الإلكتروني تكون الدوائر والتوصيلات في صندوق منفصل ويتم توصيل كابلات الإشارات المرئية الداخلة الآتية من المصادر المختلفة للصور كالكاميرات، وأجهزة عرض الفيديو VTR ، وأجهزة الأسماء والعناوين CG ... الخ وأي مصدر خارجي آخر إليه.

كما يخرج من هذا الصندوق (مازج الصورة) كابلات الإشارات المرئية الخارجة والتي يكون بها (إشارات الفيديو المرئية) الناتجة في صورتها النهائية لعرضها على شاشات المراقبة أو توصيلها لأجهزة التسجيل أو لمحطات الإرسال.

كذلك يقوم كما قلنا بتشكيل وسائل الانتقال الرئيسية بين أي مصدرين للفيديو (الصورة)، كالقطع CUT والاختفاء والظهور التدريجي FADE IN/ FADE OUT والمزج MIX والمسح WIPE وكذلك خلق المؤثرات خاصة مثل التفريغ CAPTION وفصل الألوان CHROME KEY وفي الأنواع المتطورة والموجودة حالياً في المحطات يمكن الحصول على صورة مشكلة من ثلاثة مصادر للصورة وربما اكثر.

وتتكون العناصر الرئيسية للوحة أي جهاز مازج، من مجموعة من الأزرار BUTTONS مرتبة في صفوف يسمى كل صف BUS وكل مجموعة من صفين تسمى BANK أو مجموعة مزج ومؤثرات MIX/ EFFECTS (M/E).



ويوجد أيضاً على لوحة الجهاز لكل مجموعة صفين M/E ذراع فيدر FADER BAR صممت لتمكين الفني العامل على الجهاز من السيطرة على قوة أو كمية إشارة الفيديو الخارجة OUT PUT منها.

والآن سنقوم بشرح مكونات الجهاز عنصراً وراء الآخر والتعرف على إمكانياته في المونتاج الفوري للبرنامج التلفزيوني.

١- صف أزرار البورجرام PROGRAM/ ON AIR BUS.

كل جهاز مازج صورة VISION MIXER يحتوي على الأقل على صف واحد من الأزرار ويمثل كل زر مصدر من مصادر الصورة المتاحة، وهو يضاء بمجرد الضغط عليه معلناً أنه المصدر الذي تم اختياره ليخرج OUT PUT من الجهاز.



صف البروجرام

وكل صف يحتوي على عدد من الأزرار يتراوح عددهم بي (٣ و ٢٤) ويتم اختيار توصيل كل منها بمصدر صورة. وكمثال على ذلك، إذا كان الصف يحتوي على ستة أزرار، فإن ثلاثة أزرار

تخصص للكاميرات، أي لكل كاميرا زر، وزر لصورة جهاز عرض الفيديو (١) وزر لصورة جهاز عرض الفيديو(٢)، والسادس لصورة (مولد الحروف CHARACTER GENERATOR) بالإضافة لزر خاص لتوليد الإشارة السوداء BLACK SIGNAL وفي بعض أجهزة المازج قد يضاف عدة أزرار لتسمح بإضافة مصادر صورة أخرى تستعمل في إخراج البرنامج.

ووظيفة صف أزرار البروجرام تنحصر في تحديد أي مصدر صورة يخرج OUT PUT من الجهاز ليكون هو صورة البرنامج في هذه اللحظة. فالمخرج يقوم بمشاهدة أجهزة الرؤية MONITORS. ويخبر فني المونتاج الإلكتروني بالصورة التي وقع عليها اختياره. عندها يقوم الفني بالضغط على الزر الذي يمثل مصدر هذه الصورة، وأياً كان المصدر الذي تم الضغط على الزر الخاص به على صف البروجرام، فإن صورته ستظهر على جهاز رؤية البروجرام، لتخرج من الجهاز إما للتسجيل على جهاز فيديو VTR أو لترسل على الهواء مباشرة ON AIR.

٢- صف أزرار البروفة PREVIEW BUS :-

حَتَّى يتحقق المخرج من صورة مصدر من المصادر قبل أن يضغط على الزر الخاص بها في صف البروجرام، لتظهر على الهواء أو تسجل على جهاز فيديو. يضاف إلى صف أزرار البروجرام، صف آخر من الأزرار يسمى صف أزرار البروفة PREVIE BUS وجميع الأزرار الموجودة على صف البروفة تماثل تماما الأزرار الموجودة على صف البروجرام.



أزرار صف البروجرام+ أزرار صف البرو

غير أنه عند الضغط غلى أي زر من أزرار صف البروفة، لا ترسل صورته على الهواء أو تسجل كما يحدث لازرار صف البروجرام بل تظهر فقط على جهاز رؤية خاص بها هو جهاز رؤية البروفة PREVIEW MONITOR وبعد التاكد من صلاحية صورة المصدر على صف البروفة، يتم الضغط على نفس الزر الخاص به على صف البروجرام ليظهر على الهواء أو ليسجل،

فمثلا لو تم الضغط على زر كاميرا رقم (١) على صف البروفة نستطيع رؤية الصورة التي تنتجها قبل الضغط على زر كاميرا رقم (١) في صف البروجرام.

٣- صفوف أزرار المزج والمؤثرات MIX\ EFFECTS BUSSES

عندما كان صف واحد للبروجرام، لم يكن في استطاعة المخرج إلا اختيار طريقة القطع CUT فقط، بين صورة المصدر والاخر، ولكن وحتى يصبح هناك مزج MIX أو أي نوع من المؤثرات، بين اكثر من صورة مصدر فقط اضيف زر يسمى (EFFECTS(EFF إلى صف البروجرام، كما اضيف صفين اخرين من الأزرار يسمى الصف الأول MIX\ EFFECT BUS(A)، ويسمى الصف الثاني MIX\ EFFECT BUS(B).

وهما يحتويان على أزرار تماثل تماما الأزرار الموجودة على أزرار صف البروجرام. فزر كاميرا (١) على صف M\ E (A) يظهر في نفس المكان على صف M\ E (B)، ونفس المكان على صف البروجرام، والزر الخاص بجهاز تسجيل الفيديو VTR يظهر في نفس المكان على الثلاثة صفوف وهكذا... وعند الضغط على زر EFF على صف البروجرام تتحول عندها صفوف M\ E (A) و (B) وكانها صف بروجرام وتخرج OUT PUT الصورتين التي تم مزجهم أو عمل مؤثرات عليها أما ليسجلوا أو ليرسلوا على الهواء.



أساس مازج الصورة

٤- ذراع الفيدر FÀDER BAR

يعمل ذراع الفيدر في جهاز مازج الصورة الإلكتروني تماما، مثل الفيدر في جهاز مازج الصوت ولكن الفرق أن الأول مختص بالصورة، والثاني مختص بالصوت.

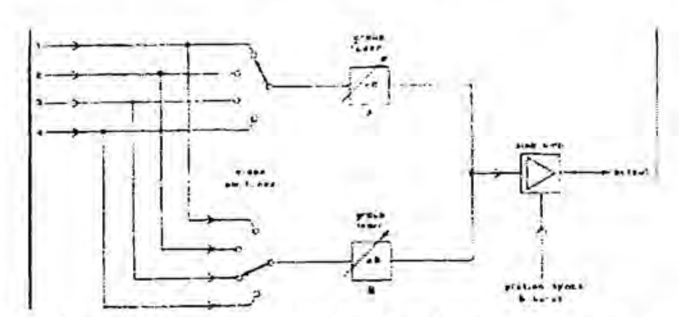


ذراع الفيدر

فإذا قررنا عمل مزج مثلا، فاننا باستعمال ذراع الفيدر، نستطيع أن نغير إشارة الفيديو الخارجة من أي صف من صفوف M\ E BUSSES، من صفر٪ إلى ١٠٠٪ من قوة الإشارة، فعندما تكون ذراع الفيدر في اتجاه M\ E (A) مثلا زادت قوة إشارة الفيديو الخارجة من M\ E (B)) إلى نسبة صفر٪، وهكذا بشكل متناظر.

<u>أما عن أهم الدوائر والوحدات في مازج الصورة سنتكلم عنها بشئ من التفصيل:</u>

١- نموذج مبسط لمازج الصورة **BASIC MIXER**



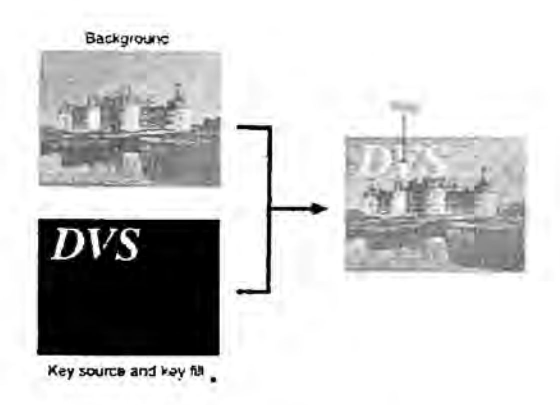
- تختار أي مصدر معين المصادر الأربعة (١، ٢، ٣، ٤) بواسطة المفتاح A، وكذلك أي مصدر آخر بواسطة المفتاح B.
- تمر إشارة المصدر المختارة بالمفتاح A عبر دائرة التلاشي FADER (A1) وكذلك إشارة المصدر المختارة بالمفتاح B عبر دائرة التلاشي (B2).
- تخرج الإشارتين مع بعضهما البعض، وذلك بعد مرورها من دائرتي التلاشي FADERS.
- تمر الإشارة الناتجة عن مزج الإشارتين عبر وحدة تنظيم الإشارة AMPLIFIER, STABLIZER وهو جهاز يضمن لمركبات الإشارة الخارجة (مثل نبضة التزامن)، مستويات البياض (الفيديو) والسواد وكذلك مرجع اللون BURS+ أن تكون في المستويات المعيارية لها مثلاً:

- SYN C PLSE LEVEL = 0.3 V
- BURS + LEVEL = 0.3 V
- WHITE LEVEL = 0.7 V
- BLACK LEVEL = 0.05 V

٢- وحدة (قناة) التفريغ الإضافية DOWN STREAM KEYER (DSK -:

أن جميع أجهزة مازج الصورة مجهزة بقناة تفريغ إضافية وهي تستعمل لإضافة الأسماء والعناوين CAPTIONS على إشارة الفيديو، وغالباً ما تستخدم قناة التفريغ الإضافية DSK في البرامج الإخبارية حيث تمر إشارة الفيديو في عدد من المؤثرات قبل ظهورها وتفريغها على صورة المذيع مثلاً وعندها يتم إضافة الاسم في أي جزء من الكادر.

وتختلف قناة DSK عن صفوف المزج والمؤثرات في أن إشارة الفيديو التي تدخلها هي الإشارة الخارجة من صف البروجرام أي قبل خروجها من المازج مباشرة، بعكس صفوف المزج التي تخرج إشارة الفيديو الخاصة بها من خلال صف البروجرام فقط. وهكذا نرى أن قناة التفريغ هذه تسمح بإضافة أو التفريغ العناوين والأسماء على الإشارة النهائية الخارجة من صف البروجرام بدون استعمال أي مجموعة من صفي مزج المؤثرات.



٣- وحدة (دائرة) الكروماكي CHROMA KEY :-

تستعمل وحدة الكروماكي لتفريغ صورة من مصدر ما خلف صورة من مصدر آخر بدون عملية المزج وذلك عن طريق فصل ألوان معينة من الصورة الأولى، وتعتمد هذه العملية على وجود اختلاف في درجة اللون وتشبعه ونصوع إضاءته، والفصل يتم بين خلفية لها هذا اللون (الأزرق

عادة)* وبين باقي أجزاء الصورة والتي تكون عادة أمام الخلفية والتي نجعلها تفتقر إلى هذا اللون قدر الإمكان.

فبتحليل إشارة صورة المصدر المطلوب فصل لون معين منه نقوم باستنتاج إشارة تدل على كمية هذا اللون فقط نستعملها في عملية التحويل في مولد المزج والمؤثرات، إذا ضغطنا على زر CHROMAKEY بين مصدرين إحداهما الخلفية الجديدة التي ستحل محل الخلفية ذات اللون المفصول والآخر الذي يكون عادة نفس مصدر صورة الفصل.

وأكثر الحالات استعمالاً لعملية فصل الألوان هي نشرات الإخبار حيث يتم تصوير المذيع أمام خلفية زرقاء، ويتم فصل هذا اللون ليظهر خلفه بدلاً منه (مواد وأفلام اخبارية)، كذلك يكثر استخدامها في البرامج الترفيهية والبرامج الرياضية.

وقد تم اختيار اللون الأزرق لاستخدامها في عمليات الكروماكي لأن الأزرق افضل الألوان لعمليات الفصل ولأنه ابعد عن لون بشرة الإنسان وغالباً ما يؤدي إلى أنظف عملية فصل بدون عيون تكتيكية.

وفيما يلي شرح مبسط لمفهوم الكروماكي:

١- يتم تصوير الشخص أمام خلفية زرقاء.

٢- يتم استخدام مصدر فيديو اوصورة ثابتة لاسقاطها الكترونيا خلف الشخص الجاري تصويرة

٣- النتيجة النهائية صورة الشخص وخلفه المنظر، كما يظهر في الصورة اسفل.



* حالياً في أجهزة مازج الصورة الرقمية يتم التفريغ على جميع الألوان بمعنى أن خلفية الشخص قد تكون غير اللون الأزرق، ولتكن حمراء مثلاً فإن التفريغ يتم ولكن يجب أتباع نفس الشروط في حالة الخلفية الزرقاء، بحيث لا يرتدي الشخص أمام الخلفية أي ملابس حمراء مثلاً ... وهكذا.

واليكم شرح بسيط لعمل الكروماكي من خلال مازج صورة من شركة sonyموديل D V S- ٧٠٠٠ :-



- نحن في هذا المثال سنستخدم ME٢
- نضغط على مفتاحME 2
- نذهب الى صفوف المفاتيح فيME2
- نلاحظ وجود صف من الازرار مكتوب عليه (K)
- نختار على صف (K) زر الكاميرا التي تقوم بتصوير الشخص امام خلفية زرقاء
- على صف (a) نختار المصدر المراد اسقاطة خلف الشخص وليكن صورة من جهاز فيديوتيب



- نذهب الى menu screen في الجهازنختار رقم ١ cursor

فيظهر لنا علامة اومربع صغيررقم ٣ نستطيع ان نتحكم في حركتة يمين يسار اعلى اسفل الشاشة ونضعه في المكان المناسب على الخلفية الزرقاء والتي تظهر امامنا على شاشة المونيتورمن خلال رقم ٤ الذي يتحكم بمكان العلامة

- نضغط auto start فيم التفريغ بنجاح

- تستطيع بعد ذلك من خلال رقم ٤ اذا هناك مشاكل في التفريغ ضبط درجة اللون والتشبع للخلفية والمقدمة



٤- وحدة التلاشي FADER UNIT :-

وحدة التلاشي من الدوائر الكهربائية للمازج وهي تتكون من دائرة كهربائية على هيئة قنطرة ويتستون WHEATSTON BRIDGE وعندما تكون القنطرة في حالة توازن يتلاشي الخارج من الدائرة.

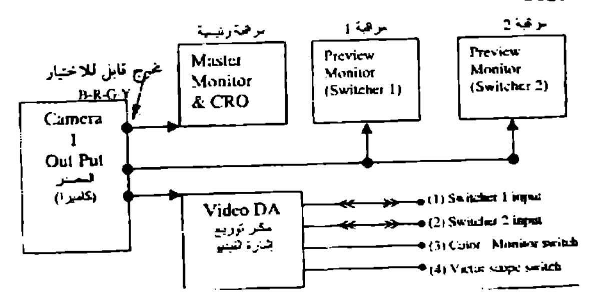
حادي عشر:- جهاز توزيع الإشارة التلفزيونية (VDA) DISTRIBUTION VIDEO

مبدأ توزيع الإشارة الصورية (إشارة الفيديو) في الأستوديوفي العادة يعتمد على توزيع الإشارة الصورية باستخدام كوابل محورية COAXIAL CABLES ذات ممانعة اسمية قدرها ٧٥ أوم. وتكون جميع وحدات المراقبة (MONITORS) ومكبرات التوزيع (VDA_S) مزودة بموصلين متوازيين على المدخل بحيث يمكن توصيل الكابل المحوري إليهما. هذا، وتكون ممانعة مدخل المكبر ٧٥ أوم أيضاً لئلا تحدث ضياعات بسبب عدم توافق الممانعات بين الكابل المحوري ومدخل المكبر. أما ممانعة الخط عند نهايته فهي ٧٥ اوم كذلك.

ويجري القيام بتوزيع الإشارة الصورية بفرق جهد قدرة ٠.٧ فولت (لإشارة الفيديو غير المركبة) وبفرق جهد يساوي فولت واحد لإشارة الفيديو المركبة مع مراعاة أن القيم المذكورة تمثل فرق جهد إشارة الفيديو من القمة إلى القاع PEAK- TO PEAK.

ويتم الحفاظ على هذه القيم في كافة مراحل توزيع الإشارة الصورية بشكل يتيح أي مرحلة من نظام التوزيع من دون أن يؤثر ذلك على بقية مراحل النظام.

ويمتلك مكبر توزيع الإشارة الصورية VDA عدداً من المخارج (OUT PUTS) شريطة أن تكون هذه المخارج معزولة عن بعضها.



مخطط مبسط لتوزيع إشارة مصدر

يبين الشكل المبين اعلاه كيفية توزيع إشارة مخرج الكاميرا. وتوزيع إشارة الكاميرا على النحو التالي :- مخرج متصل بوحدة المراقبة الرئيسية MASTER MONITOR، ويكون هذا المخرج قابلاً للتبديل (للاختيار) بين (R) الأحمر والأخضر (G) والأزرق (B) والإضاءة (النصوع)(Y) .

- مخرج متصل بوحدات مراقبة فرعية MONITOR AND PREVIEW عددها ٢ في هذا المثال، حيث تظهر الإشارة على إحدى هاتين الوحدتين حسب وضع إشارة الخط (إذا كانت مأخوذة من مخرج وحدة التبديل SWITCHER الأولى أو الثانية).
- مخرج متصل بمكبر توزيع فيديو ذو مدخل واحد و٤ مخارج موزعة كما يلي :-

١- إلى مدخل وحدة التبديل (SWITCHER) الأولى.

٢- إلى مدخل وحدة التبديل الثانية.

٣- إلى وحدة مراقبة للإشارة الملونة.

٤- إلى جهاز الفكتور سكوب.

هذا ويختلف تعقيد نظام توزيع إشارة المصدر حسب الحاجة، فعلى سبيل المثال قد توزع هذه الإشارة في مركز إنتاج تلفزيوني ضخم إلى العديد من مداخل أجهزة التسجيل المرئي. حيث يتم ذلك لكل إشارة مصدر في المركز.

الثاني عشر:- أجهزة المؤثرات الرقمية

تعتبر مؤثرات الفيديو الرقمية DIGITAL VIDEO EFFECTS ورسومات الفيديو الرقمية DIGITAL VIDEO GRAPHICS هما اكثر التطبيقات المبدعة للتكنيك الرقمي DIGITAL TECHNOLOGY فبمجرد أن تتحول الصورة إلى صورة رقمية DIGITAL PICTURE فليس هناك حدود لطرق التلاعب بها ولذلك سأقوم بشرح عمل كل منهما على انفراد.

وسأقوم بتقسيم أجهزة المؤثرات الرقمية إلى قسمين أجهزة DVE وأجهزة رسومات الفيديو الرقمية:

١- أجهزة مؤثرات الفيديو الرقمية DIGITAL VIDEO (DVE):-

بالرغم من أن DVE هو جهاز معقد جداً من الناحية التكنيكية إلا أنه يعتمد على مبدأ بسيط نسبياً، فهو يقوم في أي وقت بانتزاع GRAB أي كادر فيديو، من أي مصدر فيديو (كاميرا LIVE CAMERA، جهاز فيديو VTR، فيلم FILM، شريحة فيلمية SLIDE) ويقوم بتغييرها إلى معلومات رقمية DIGITAL INFORMATION ويقوم بالتلاعب بها بطرق مختلفة كثيرة، فهو يحذف منها، ويضيف إليها، ويزحزحها رقمياً وفي سرعة مذهلة، وكل هذا التلاعب يتم في لحظتها، وفي زمن حقيقي وهكذا يتمكن المونتير من رؤية جميع التعديلات والتغيرات على الشاشة VIDEO SPACE حتّى يصل بها إلى الكمال.

ثم وأثناء تخزينها في الذاكرة (RAM) يطلق على الخطوات التي قام على أساسها توليد هذا المؤثر رقماً معيناً ADDRESS NUMBER، وعندها يستطيع أن يسترجع هذا المؤثر عند طلبه في سرعة مذهلة.

وأخيراً يقوم بإعادة تحويلها مرة أخرى إلى معلومات فيديو نظيرة ANALOG INFORMATION. ليقوم بإرسال الإشارة الجديدة إلى جهاز المازج الإلكتروني. فعند دمج جهاز المؤثرات الرقمية DIGITAL VIDEO EFFECTS بمولد المؤثرات النظيرة الخاصة ANALOG SEG، في جهاز المازج الإلكتروني* VISION MIXER. فإن احتمالات المؤثرات المرئية لا نهاية لها.

وتتكون مجموعة التحكم في أي جهاز مؤثرات رقمية DIVICE DVE من لوحة التحكم CONTROL PANEL بعصا JOYSTICK LEVER وأزرار المفاتيح PUTTON KEYS وجهاز رؤية MONITOR يستعمل في مشاهد البيانات التي يقوم بكتابتها المونيتر.

---

* حالياً جميع أجهزة المازج الإلكتروني مصممة على أن تعمل على إشارات رقمية كمصادر صورة وتخرج الإشارات منه أيضاً ودوائر مولد المؤثرات فيه تعمل مباشرة على الإشارات الرقمية حتّى تحتفظ بأعلى جودة مع زيادة في الإمكانيات التي لا نهاية لها.

كما يحتوي مولد المؤثرات الرقمية على قنوات CHANNELS لإشارات الفيديو التي يتعامل معها. وكل قناة تستطيع أن تتعامل مع إشارة فيديو VIDEO SIGNAL واحدة فلو أن المونتير احتاج إلى عشر مؤثرات رقمية على الشاشة في نفس الوقت. فإنه يحتاج جهاز يحتوي على عشر قنوات. أو أنه قد يضطر إلى تسجيل مجموعة من المؤثرات على عدد القنوات الموجودة في الجهاز ثم إعادة عرض الشريط المسجل عليه هذه المجموعة ويقوم بإضافة المجموعة التالية إليه وهكذا حتّى يتم عمل المؤثرات العشرة.

كذلك تحتوي معظم أجهزة المؤثرات الرقمية على ذاكرة للبحث العشوائي RANDOM ACCESS MEMORY لتخزين المؤثرات التي يتم تنفيذها على الجهاز، وعندما يقوم المونتير بإعادة طلب أي مؤثر من الذاكرة يقوم الجهاز بالبحث عنها وفي لمح البصر يعرضها على شاشة جهاز الرؤية المتصل به.

واحياناً ما يكون لكل قناة من القنوات التي يحتويها الجهاز، دخول VIDEO INPUT من جهاز المازج الإلكتروني المبرمج PROGRAMMABLE MIXER وفي هذه الحالة من الممكن السيطرة عليه مباشرة من لوحة جهاز DVE، مما يسمح للمونتير الحصول على دقة متناهية أثناء عمل المؤثرات.

وهناك بعض الأجهزة التي تحتوي على خروج OUT PUT لإشارة الفيديو المركبة النهائية FINAL COMPOSITE VIDEO SIGNAL والتي تكون الصورة النهائية الخارجة من جميع القنوات CHANNELS الموجودة في الجهاز، كذلك من الممكن أن يكون هناك خروج آخر لنفس الإشارة COMPOSITE KEY SIGNAL OUT PUT ليستعملا كدخول INPUT مرة أخرى في جهاز المازج الإلكتروني لاستخدامهم مرة أخرى في عمل مؤثرات مركبة جديدة، وحتى اشرح بعض المؤثرات التي يحصل عليها المونتير عن طريق أجهزة المؤثرات الرقمية علي أن اقسمهم إلى أربعة مجالات: -

أولاً: الخلق والتلاعب بعدة صور CREATION AND MANIPULATION OF MULTIMAGES.

ثانياً: التلاعب بالحجم والشكل MANIPULATION OF SIZE AND SAHPE.

ثالثاً: التلاعب بالضوء والبنية MANIPULATION OF LIGHT AND TEXTURE.

رابعاً : التلاعب بالحركة MANIPULATION OF MOTION.

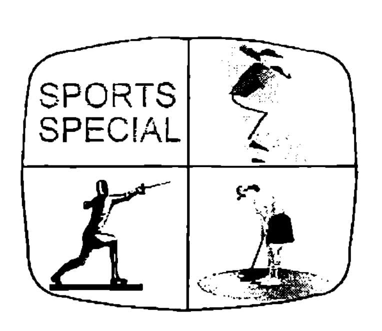
وسأقوم بشرح كل مجال مع مختلف المؤثرات الرقمية التي تندرج تحته :

أولاً : الخلـــق والتلاعـــب بعـــدة صـــور CREATION AND MANIPULATION OF MULTIMAGES :-

مـؤثرات الـصور المتعـددة THE MULTIMAGE EFFECTS تتـضمن الاحتمـالات المختلفـة لتقـسيم الـشاشة إلى عـدة أقـسام، أو تكـرار صـورة معينـة على الـشاشة. وأول احتمـال يـسمى مـؤثر الـشاشة المنقـسمة SPLIT SCREEN EFFECT والـثاني يـسمى مـؤثر الصدى ECHO EFFECT.

١- مؤثر الشاشة المنقسمة SPLIT SCREEN EFFECT :-

يقوم جهاز المؤثرات الرقمية بتقسيم الشاشة ليس فقط إلى أربعة أقسام، بـل إلى عـدد اكبر مـن المساحات كـل منهـا تحتـوي علـى نفـس الـصورة أو مـن الممكـن أن تحتـوي كـل مـساحة علـى صـورة منفصلة ومختلفـة عـن بقيـة الـصور الـتي في المساحات الأخرى. ومـن الممكـن أن يقـوم المـونتير باختيـار صورة منهم ليقوم بتكبيرها بمساحة الشاشة، أو تصغيرها حتّى تصبح نقطة على الشاشة.



مؤثر الشاشة المنقسمة

٢- مؤثر الصدى ECHO EFFECT :-

يتولد مؤثر الصدى ECHO EFFECT عندما تكرر نفس الصورة وكأنها موضـوعة بـين مرآتـان معكوسـتان، وهكـذا تتكـرر الـصورة بعـدد لا نهـائي ويطلـق عليـه أحيانـاً مـؤثر المـرآة MIRROR EFFECT.

ومن الممكن عرض مؤثر المرآة كصورة ثابتة STATIC IMAGE أو صورة متكررة MULTIPLIES IMAGE. كذلك من الممكن تحريك -إلى أعلى أو إلى اسفل- النقطة التي تظهر أن صورة الصدى ECHO IMAGE ستختفي عندها على مدى الأفق، حتّى يظهر وكأننا ننظر إلى الصورة من أعلى أو من اسفل.



مؤثر الصدى

ثانياً: التلاعب بالحجم والشكل MANIPULATION OF SIZE AND SHAPE :-

ليس هناك حدود للمؤثرات المتاحة للتلاعب بالحجم والشكل ولكن الأكثر انتشاراً منها هي :-

١- الضغط والتمديد COMPRESSION AND EXPANSION.

٢- نسبة الطول للعرض ASPECT RATIO.

٣- وضع الشيء POSITIONING.

٤- المنظور PERSPECTIVE.

٥- اللف الرأسي والأفقي HORIZONTAL AND VERTICAL FLIP.

٦- التفريغ الاوتوماتيكي AUTO KEY TRACKING.

١) الضغط والتمديد COMPRESSIONANDEXPANSION.

الضغط COMPRESSION يعني أن يجعل الصورة اصغر، أي ضغطها- مع الاحتفاظ بكل معالمها إما رأسياً أو أفقياً أو في الاتجاهين - فجهاز المؤثرات الرقمية يقوم بتقليص الصورة من حجمها الذي يملئ الشاشة كاملاً حَتّى تظهر كنقطة على الشاشة ثم تختفي ليصبح

حجمها صفر ZERO SIZE، فيظهر المؤثر وكأننا وبشكل الكتروني قمنا بعمل ZOOM OUT على الصورة. وبالطبع نستطيع أن نوقف الضغط في أي نقطة.

أما التمديد EXPANION فهو عكس الضغط COMPRESSION، فمن الممكن أن نبدأ من حجم صورة صفر ZERO SIXE IMAGE، ونقوم بتوسيعها وتمديدها حتّى يصبح كادر كامل FULL FRAME. وهو يظهر وكأننا وبشكل الكتروني قمنا بعمل ZOOM IN على الصورة.

وهذا المؤثر يسمح للمونتير بتوسيع الصورة خارج نطاق الكادر لحذف بعض المساحات حول إطار الكادر الغير مهمة، وإبراز الأجزاء المهمة للصورة في فراغ الشاشة VIDEO SPACE بعض أجهزة DVE تسمح بتوسيع الصورة عدة مرات اكبر من العادية



مؤثر الضغط والتمديد

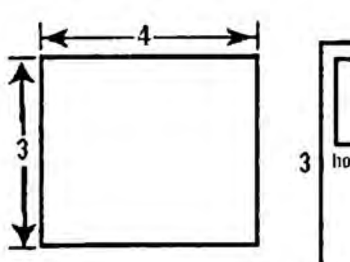
وأحياناً يستخدم هذا المؤثر في حذف المساحة التي حول إطار الكادر والتي قد يظهر فيها الميكروفون خطأ داخل الكادر، أو إذا كان هناك حركة كاميرا PAN خاطئة إلى خارج حدود الديكور OFF SET كذلك من الممكن استعمال التمديد EXPANSION في نشرة الأخبار والرياضة. عندما يبدأ الخبر خلف المذيع كنقطة ثم يتمدد حتّى يملئ الشاشة كلها، حتّى يسمح للمتفرج أن يشاهد حركة الحدث عن قرب اكثر.

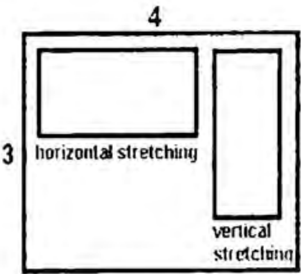
المهم أن احتمالات استخدامات تمديد الصورة هائلة وتمنح المونتير إمكانيات لم تكن متاحة له من قبل.

٢) نسبة الارتفاع إلى العرض ASPECT RATIO

باستعمال جهاز المؤثرات الرقمية، يستطيع المونتير تغيير نسبة الارتفاع إلى العرض المتعارف عليها ٣ : ٤ (ثلاث وحدات ارتفاع وأربع وحدات عرض)، إما إلى مستطيل اكثر عرضاً أو مستطيل اكثر ارتفاعاً.







تغيير نسبة الارتفاع إلى العرض

٣) وضع الشيء POSITIONING :-

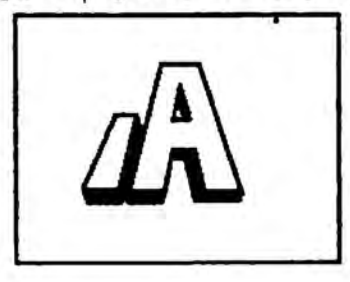
وهو تحريك الصورة رأسياً VERTICALLY أو أفقياً HORIZONTALLY أو عمودياً Z- AXIS أو بتركيبه من المحاور الثلاثة.



وضع الشيء

٤) المنظور PERSPECTIVE :-

قبل وجود جهاز المؤثرات الرقمية كان علينا أن نرسم العناوين حتّى تظهر بالبعد الثالث.



تغيير المنظور عن طريق الرسم

ولكن باستعمال DVE اصبح في إمكان المونيتر أن يقوم بتجسيم الحروف أو بمعنى اصح الصورة ذات البعدين وإعطاء المتفرج الإيهام بالبعد الثالث. ومن الممكن أيضاً تغير وجهة النظر من أعلى أو من اسفل أو بشكل عمودي وكذلك الإيهام بالعمق.



تغيير المنظور باستعمال DVE

٥) اللـــف الرأســـي والأفقـــي HORIZONTAL AND VERTICAL/ SPIN & TUMBLE :-

بمجرد تحويل الصورة إلى صورة رقمية DIGITAL، وباستعمال جهاز DVE فإنه من الممكن لف الصورة رأسياً وأفقياً، وبطرق مختلفة أخرى وتغيير وجهة النظر واتجاه الأشخاص فنجعل اليمين يسار واليسار يمين ... إلخ والأعلى أسفل والأسفل أعلى...إلخ.





اللف الرأسي والافقي

٦) قناة التفريغ الأتوماتيكي AUTO KEY TRACKING :-

وهي توليد إشارة تفريغ حجمها يتغير تبعاً لحجم المنظر الأمامي الناتج عن جهاز المؤثرات الرقمية، واستخدام هذه الإشارة في جهاز المازج الإلكتروني لعمل تفريغ لهذا المنظر المتغير الحجم على خلفية جديدة في مولد المؤثرات SEG.

ثالثاً :-

الضوء ونوع السطح (أو نوع البشرة) LIGHT AND TEXTURE :-

لا يقتصر استعمال جهاز المؤثرات الرقمية وبالتالي الصورة الرقمية DIGITAL PICTURE على التلاعب بحجمها وشكلها SIXE AND SHAPE، بل أيضاً بضوئها LIGHT أي درجة النصوع BRIGHTNESS واللون COLOR، وكذلك نوع السطح TEXTURE.

وبالرغم من أنه من السهل تماماً تلوين صورة بدون استعمال أجهزة رقمية إلا أن أجهزة التلوين الرقمية DIGITAL COLORIZES تستعمل عادة في تصحيح اللون أثناء مونتاج ما بعد الإنتاج POST PRODUCTION EDITING.

وهناك أنواع من المؤثرات المتداولة ذات تأثير قوي على الإدراك الحسي للمتفرج لسطح الشخص أو الشيء المصور، وهي MOSAIC, RIZATION, POSTE, SOLARIZATION، وهناك مؤثر معروف ممكن تنفيذه بالأجهزة الأبيض والأسود يسمى (عكس القطبية POLARITY REVERSAL). حيث تتحول كل المساحات الفاتحة إلى غامقة والمساحات الغامقة إلى فاتحة، لتظهر الصورة وكأنها عكسية نيجاتيف ولكنه ليس من السهل تنفيذ هذا المؤثر بالكاميرا الملونة العادية. ولكن من السهل جداً تنفيذه بمعظم أجهزة المؤثرات الرقمية DVE، فهي تقوم بتحويل المساحات الفاتحة إلى غامقة والعكس بالعكس، أو تحويل أي لون إلى الألوان المكلمة له، مما ينتج مؤثرات لونية شيقة متنوعة.

١- التلميع ببقع الإضاءة SOLARIZATION :-

عندها تكون الصورة ليست متدرجة النصوع. ولكن إما مستويين فقط أو ثلاثة للنصوع وجميع الدرجات الأخرى المختلفة للنصوع يتم استبدالها بأقرب قيمة من المستويات المحددة فقط، فتظهر الصورة كما لو كانت على درجة عالية من التباين CONTRAST بدون تفاصيل.

٢- التلوين ببقع الألوان POSTERIZATION :-

تتشابه الصورة فيها مع السابقة، ولكن تكون لها مستويات محددة للألوان، وتقرب الألوان الأخرى ودرجاتها المختلفة وتشبعها إلى هذه الدرجات المحددة. وهناك صور فوتوغرافية لها هذا الشكل وهذا الاسم.

٣- موزايك MOSAIC :-

وهو تقسيم الصورة إلى مربعات ذات احجام متساوية ويمكن التحكم في هذه الاحجام ولكن مختلفة النصوع واللون، حتّى تصبح بنية الصورة تشبه الموازيك MOSAIC LIKE TEXTURE وفي هذه الحالة نجعل نقط الصورة لكل مربع ذات معلومات صورة واحدة من شدة

نصوع ولون وتشبع. ويعتمد كل من المؤثرات MOSAIC, POSTERIZATION, SOLARIZATION على تغير الصورة الواقعية إلى شكل صورة مرسومة GRAPHIC IMAGE.

رابعاً :-

الحركة MOTION :-

نستطيع أن نفهم المؤثرات المتحركة الرئيسية على أنها :-

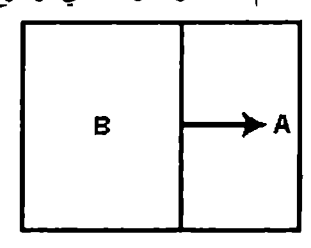
١- التغير المستمر في حجم SIZE، ووضع POSITION الصور ذو البعدين TWO DIMENSIONAL.

٢- الزووم ZOOM.

٣- الأنواع المختلفة من الدوران ROTATION، والوثب BOUNCES.

١- التغير في الحجم والوضع SIZE AND POSITION CHANGES :-

وهي تشبه الأشكال المختلفة لحركة الكاميرا الرأسية PAN والحركة الأفقية TILT. فالصورة تتحرك شمال ويمين PAN، وإلى أعلى وإلى أسفل TILT، بمعدل محدد وإلى مكان محدد على الشاشة. فعندما يستعمل المونيتر مصدرين للفيديو صورة A وصورة B فإنه يستطيع أن يخلق مؤثر الإزاحة SLIDE EFFECT بينهم، لتظهر صورة وهي تزحزح صورة B.



وتكنيكياً فإن الصورة **b** تدفع الصورة **a** إلى خارج الشاشة، ولذلك يطلق على هذا المؤثر أيضاً مؤثر الدفع PUSH ON EFFECT. كذلك من الممكن أن يتم هذا المؤثر من أعلى لأسفل أو العكس أو بشكل مائل DIAGONALLY.

٢- مؤثرات الزووم ZOOM EFFECTS :-

عند عمل ZOOM IN باستعمال عدسة الزووم العادية، فسنلاحظ أننا نفقد اكثر وأكثر المساحات التي تحيط بالصورة، وذلك لأن مجال الرؤية يتقلص باستمرار كلما تقدم الزووم وإلى

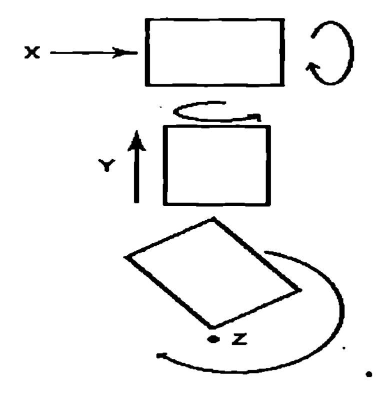
الأمام والعكس بالعكس صحيح أيضاً، فعند عمل ZOOM OUT بواسطة نفس العدسة، فإننا نرى مساحات اكبر واكبر من الصورة، لأنه هناك تغير مستمر إلى مجال أوسع في الرؤية.

ولكن باستعمال جهاز DVE يمكن للمونيتر أن يبدأ من نقطة دقيقة على الشاشة ZOOM SIZE، ثم يقوم بعمل ZOOM IN إلى أن يصبح حجمها بحجم الشاشة أو أن يبدأ من حجم الصورة الكامل الذي يملئ الشاشة، ثم يقوم بعمل ZOOM OUT حتّى تصبح نقطة دقيقة ZERO SIZE ولكن الفرق بين استعمال العدسة وجهاز DVE هو أنه وباستعمال الأخير فإن الصورة كلها إما تتمدد أو تتقلص بدون زيادة أو فقد أي جزء منها.

٣- مؤثرات الدوران والوثب ROTATION AND BOUNCE EFFECTS:-

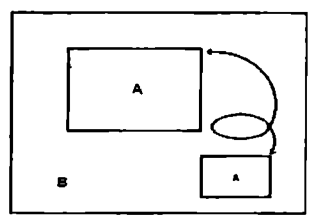
باستعمال أجهزة المؤثرات الرقمية DVE، يستطيع المونيتر أن يقوم بدوران الصورة حول أي محور من المحاور الثلاث: محور X وهو الذي يمثل العرض ومحور Y الذي يمثل الارتفاع، ومحور Z الذي يمثل العمق.

وعادة نفهم أن الدوران حول محور X يطلق عليه يشقلب FLIP، أو يقلب TUMBLE تماما (مثل قلب العملة المعدنية) وان الدوران حول محور Y نطلق عليه يدير REVOLVE تماماً (مثل دوران الباب)، وان الدوران حول محور Z يطلق عليه يدور SPIN تماماً (مثل تدوير العجلة).

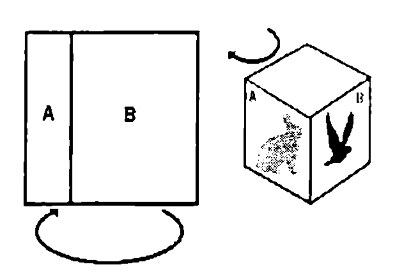


ولكن هذه المصطلحات تعمل بشكل مختلف في عالم المؤثرات الخاصة، فالدوران حول محور Y يطلق عليه دوران ROTATION أو أرجحة SWING، أما الدوران حول محور X فيسمى شقلبة FLIP أو تقليب TUMBLE، ويطلق على الدوران حول Z تدوير SPAIN.

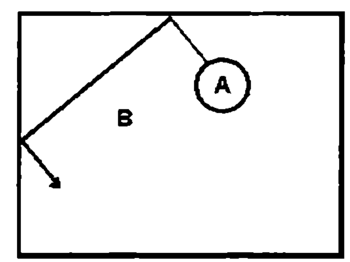
ومن المؤثرات التي تعتمد على دوران المحاور هي المؤثر الطائر FLY EFFECT ، وفيه تتمدد الصورة A من حجم الصفر ZERO SIZE إلى حجمها ووضعها المحدد على الشاشة وهي تدور على محور X أو على محور Y ، أو على الاثنين معاً.



وهناك بعض مؤثرات الانتقالات TRANSITIONS EFFECTS المعروفة التي تستعمل دوران المحاور مثل شقلبة المكعب CUBE FLIP ، أو تدوير المكعب CUBE SPIN ، وهي تظهر وكأن عدة صور ثابتة ثم لصقها على اوجه المكعب الأربعة ، وعند دورانه فإن الصور B تظهر على أحد اوجه المكعب لتحل محل الصورة A.



أما مؤثرات الوثب BOUNCE EFFECTS فهي تظهر الصورة المضغوطة A تثب من طرف الشاشة إلى الطرف الآخر والتي تظهر عليها الصورة B كخلفية BACK GROUND ، ومن الممكن أن تتغير شكل الكرة التي تثب والتي تمثل الصورة B وكذلك طريقة لفها أثناء الوثب.



هناك أجهزة DVE تقوم بتجميع مؤثر الزووم ZOOM EFFECT ومؤثر تغير الحجم والوضع POSITION AND SIZE CHANGE ومؤثر الدوران ROTATION ، معاً في مؤثر واحد.

وهكذا نرى أن أجهزة المؤثرات الرقمية DVE DEVICES تستطيع أن تفعل أي شيء فمداها محدد فقط بمخيلة المونتير فليس عليه إلا أن يسمى المؤثر ليقوم مولد المؤثرات الرقمية DIGITAL EFFECTS GENERATOR بتنفيذه.

ولكنها تتم في الوقت الحقيقي REAL TIME ، وما على المونتير إلا أن يضغط على الأزرار التي يجعلها تعرضه المرة تلو الأخرى وبأسرع من لمح البصر. ولكن المشكلة الكبيرة في استعمال هذه الأجهزة هي معرفة متى يجب أن نتوقف عن التلاعب بالصورة. لأنه يعتبر مضيعة للوقت أن يقوم المونتير بخلق عشرات من المؤثرات المبهرة ولكنها في نفس الوقت مروعة مرئياً.

والسر في نجاح استعمال هذه التكنولوجيا هو اتباع الهدف الأساسي لها أي استمرار التواصل والتأثير على المتفرج. فقبل البدء في تنفيذ كل مؤثر على المونتير أن يسأل نفسه عدة أسئلة. هل من الضروري تنفيذ هذا المؤثر؟ هل يساعد فعلاً في توضيح وتقوية وتكثيف الرسالة المطلوبة توصيلها للمتفرج؟ وأخيراً هل من السهل تنفيذ هذا المؤثر؟ فإذا كانت الاجابة بلا أو بربما فعليه الامتناع تماماً عند تنفيذه.

٢- أجهزة رسومات الفيديو الرقمية DIGITAL VIDEO GRAPHICS :-

منذ وقت ليس بالكثير كانت رسومات التلفزيون تنفذ من خلال الجمع بين التكنيك الفوتوغرافي والميكانيكي. فقد كان على الرسام أن يقوم بقطع ولزق الحروف المطبوعة والصور الفوتوغرافية ، وأي رسومات توضيحية معاً لخلق الرسم النهائي ، وكان المقص ومادة اللصق واللوحة الخشبية هي الأدوات التي يملكها حيث يتم عليها تنفيذ الرسم بشكل يدوي تماماً.

أما الآن فقد حدث تطور كبير في تكنيك رسومات التلفزيون بسبب استعمال تكنولوجيا الكومبيوتر الرقمية DIGITAL COMPUTER TECHNOLOGY ، وتتراوح هذه التكنولوجيا بين ابسط الأنواع إلى أعقدها ، أي من مولد الحروف CHARACTER GENERATOR إلى نظام الرسم والتلوين الرقمي DIGITAL PAINT SYSTEM ، حيث يتم تنفيذ الرسومات والتلاعب بها MANIPULATION وتخزينها . واسترجاعها بشكل الكتروني تماماً.

حيث لا يستطيع الفنان أن يمسكها أو يلمسها بيده. بل تظل مختزنة في ذاكرة الكومبيوتر، عندها يمكن الحصول عليها في أي لحظة يتم طلبها. وهكذا نرى أن تكنولوجيا الكومبيوتر الرقمية توفر كثيراً من الوقت والمال، ويعد رسومات ومؤثرات لافتة للنظر ومسلية في نفس الوقت، وكان من الصعب بل ربما من المستحيل الحصول عليها بأي طريقة أخرى. وتعتبر الرسومات المعبرة والتوضيحية أداة هامة تحت تصرف المخرج تساعده في بناء توقعاته بالنسبة للبرنامج، بل والاحتفاظ بتآلف المتفرج معه.

فمن الممكن وباستعمال الرسومات أن يوطد المخرج الجو النفسي والأسلوب الذي يتبعه في البرنامج. حيث تقوم بتوصيل المعلومات بشكل واضح ومباشر، بل ومن الممكن أن تساعد في تبسيط الأفكار والمضامين المعقدة عن طريق شرحهم بشكل مرئي VISUALLY سهل.

الاعتبارات التي يجب مراعاتها عند تصميم الرسومات:

بصرف النظر عن الوسيلة التي يتم تنفيذ الرسم بها فإن خصائص الوسيلة التلفزيونية تفرض على الفنان مجموعة من الاعتبارات التكنيكية والجمالية عند التنفيذ، ومن هذه الاعتبارات: -

أولاً: الاعتبارات التكنيكية: -

وهي الاعتبارات الضرورية التي على أساسها يقوم الفنان بتكيف مضمون الرسم مع مقدرة وحدود الوسيلة التلفزيونية. وهي التي تحدد كيف سيظهر الرسم في فراغ الشاشة VIDEO SPACE. فبصرف النظر عن مدى الإبداع والخلق الذي يظهر به الرسم، فإن لم يضع الفنان في ذهنه كل هذه الاعتبارات فلن ينجح في الوصول إلى المتف

١- نسبة الارتفاع إلى العرض ASPECT RATIO: -

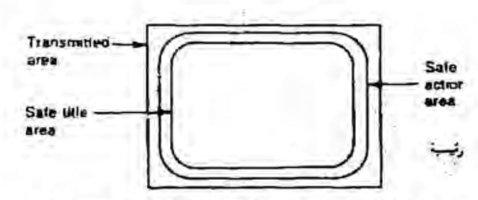
باستثناء وسيلة HDTV فإن جميع شاشات التلفزيون بصرف النظر عن حجمها، مصممة بنسبة ارتفاع إلى عرض ٣ : ٤ وهو ما يعني أن كل الصور يجب أن يكون اطارها بنسبة ثلاث وحدات ارتفاع إلى أربع وحدات عرض. وكل الرسومات التي تصمم للتلفزيون يجب أن تحافظ على هذه النسبة. ومع ذلك فمن السهل جداً تكيف الرسم الرقمي DIGITAL GRAPHIC لهذه النسبة.





٢- المساحات المسموحة والرئيسية SCANNING AND ESSENTIAL AREAS :-

نحن نعرف أن الحواف الخارجية التي تحيط بالصورة ربما تفقد عندما ترسل إشارة الفيديو VIDEO SIGNAL خلال النظام التلفزيوني لتعرض على شاشات أجهزة الاستقبال وحتى تتأكد من أن المتفرج يرى المعلومات المرئية المهمة، يجب على الفنان أن يتأكد من أنها في المساحة الرئيسية أي في جزء الصورة الذي من المؤكد أنه سيظهر على أجهزة التلفزيون في المنازل*. وعلى ذلك يجب ترك مساحة حول العناوين أو الرسومات حتّى لا تختفي داخل إطار جهاز التلفزيون، أي أن مساحة الجزء الذي يظهر من الصورة يجب أن يكون اصغر من مساحتها ككل.



٣- تفاصيل الصورة PICTURE RESOLUTION :-

يجب أن يضع الفنان في اعتباره حدود تفاصيل الصورة التلفزيونية عند تصميم العناوين أو الرسومات، ولذلك يجب أن لا تحتوي على تفاصيل صغيرة، والتي من الممكن أن لا تظهر على شاشة جهاز التلفزيون، فالحجم والأسلوب الذي تكتب به الحروف يجب أن يتم اختياره بعناية حتّى يساعد المتفرج على قراءته على شاشة أجهزة التلفزيون في المنزل بشكل واضح وسهل.

* تفقد أجهزة التلفزيون المنزلية ١٠ ٪ تقريباً من حجم الصورة المرسلة من محطات التلفزيون وتختلف هذه النسبة قليلاً من جهاز لآخر.

٤- نسبة التباين : CONTRAST RATIO :-

التصميم الجيد لأي رسم يحتاج إلى تباين CONTRAST بين الحروف الأمامية FOREGROUND LETTERING، وبين صورة الخلفية BACK GROUND IMAGE. وينطبق هذا الكلام على الألوان، كما ينطبق تماماً على الأبيض والأسود. فالتباين CONTRAST الجيد لا ينتج فقط مظهر جيد للرسم، ولكنه يجعله مقروء وبشكل واضح أيضاً.

٥- اللون COLOR :-

يعتبر اللون من أهم العناصر التي يجب مراعاتها عند تصميم وإعداد أي رسم، فمن المهم تجنب استعمال مساحة كبيرة في أي رسمة مشبعة جداً SATURATED بلون فاقع مثل الأحمر أو الأزرق. كذلك على الفنان أن يراعي اختيار الألوان المتزاوجة على الشاشة فمثلاً أكثر الأشياء التي تحدث إزعاج لعين المتفرج هو تزاوج اللونين الأحمر والأزرق والذي ينتج عنه حواف أو حدود مختلفة من الطيف الضوئي المرئي.

٦- مقياس الرسم SCALE :-

بالنسبة لصغر حجم شاشة التلفزيون النسبي، فإن فراغ الشاشة VIDEO SPACE من الممكن أن يصبح في حالة فوضى عندما يمتلئ بتفاصيل لا نهاية لها. ولذلك فعلى الفنان الذي يقوم بتصميم الرسم أن يراعي البساطة بقدر الإمكان، فالرسم الذي يحتوي على معلومات قليلة أحسن كثيراً من الرسم الذي يحتوي على كثير منها.

ثالثاً :-

الاعتبارات الجمالية :-

وهي العناصر المختلفة التي تجعل الرسم يظهر بشكل شيق، بل ويصبح مؤثر في الرسالة التي يريد توصيلها الفنان إلى المتفرج وهي :-

١- الأسلوب STYLE :-

جميع العناصر التي يتكون منها الرسم، الحروف- الصور الايضاحية- الرسومات البيانية والخطة التي توضع لها تصنع بنفسها اسلوبه المرئي. فأي رسم يختص ببرنامج معين يجب أن يصمم بحيث يتكامل مع أسلوب البرنامج نفسه. فقبل البدء في تصميم أي رسم على الفنان أن يفهم جيداً مضمون البرنامج وكيف سيستعمل فيه هذا الرسم وهو ما يساعده كثيراً في وضع أسلوب للرسم يتناسب تماما مع أسلوب البرنامج ليصبح اكثر تأثيراً على المتفرج.

٢- التكوين COMPOSITION :-

الرسم الذي تم تكوين عناصره في وحدات متجانسة، يساعد على توصيل المعلومات الضرورية للمتفرج، بل ويعتبر مرئي ذو مظهر جمالي شيق. وقد يحتوي الرسم الواحد على عدد من الوحدات مختلفة الأنواع من الصور والحروف، ولكن على الفنان أن يجرب عدة تركيبات من هذه الوحدات في فراغ الشاشة VIDEO SPACE حتّى يحصل على افضل تكوين. وعليه أن لا ينسى أبداً ايا من الاعتبارات عندما يقوم بتكوين هذه الوحدات.

أحياناً يصبح الرسم اكثر تأثيراً عندما يتم تكوينه بشكل متوازن BALANCED أو متماثل SYMMETRICAL ولكن هناك أوقات يصبح الرسم الأكثر تأثير هو الغير متوازن، أو الغير متماثل. المهم أن الانطباع المرئي النهائي للرسم لدى المتفرج يكون الاستقرار والثبات STABILITY AND ORDER.

٣- استعمال اللون في تصميم الرسم USING COLOR IN GRAPHIC DESIGN:-

من الممكن أن نعتبر أن اللون عنصر حيوي مهم في تصميم الرسم إذا استعمل بشكل جيد، أو عنصر غير مؤثر إذا استعمل بشكل خاطئ. ولذلك على الفنان أن يتعرف جيداً على المبادئ التي يرتكز عليها اللون قبل استعماله في تصميم أي رسم فالألوان تتأثر كثيراً بما حولها. كذلك عليه أن يعرف أن اللون الفاتح على خلفية غامقة يظهر اكبر واكثر وضوحاً، من اللون الغامق على خلفية فاتحة. بل ويظهر كأنه يتجه ناحية المتفرج بعكس اللون الغامق الذي يظهر اصغر وكأنه يتضاءل على الخلفية الفاتحة

وعندما يتعامل الفنان مع اللون يجب أن يضع في اعتباره الحاجة إلى تباين CONTRAST كاف في درجة اللون HUE، وتشبعه SATURATION، ونصوعه BRIGHTNESS وهو ما يجعل الرسم اكثر تشويقاً وتأثيراً وتلعب الألوان أيضاً دوراً تجاه الموضوع. فهي تؤثر في حكم المتفرج على الحجم والوزن ودرجة الحرارة، وحتى على حالته النفسية. ويرى هربرت زيتل (أن الألوان من الممكن أن تشاهد على أنها ذو طاقة عالية HIGH ENERGY، أو ذو طاقة منخفضة LOW ENERGY، والألوان ذات الطاقة العالية هي الألوان المحمرة، والبرتقالية والصفراوية، وبالذات إذا كانت شديدة التشبع. أما الألوان ذات الطاقة المنخفضة فهي الألوان الزرقاء والبنية والارجوانية، وبذلك إذا كانت اقل تشبعاً. وتبعاً لهذه النظرية. فإن الألوان ذات الطاقة العالية تؤثر على المتفرج بشكل اكثر قوة ومباشرة من الألوان ذات الطاقة المنخفضة).

بالطبع هذه المبادئ ليست قواعد يجب أن تتبع في جميع الرسومات، ولكنها تختلف من رسم لآخر تبعاً لدرجة التشبع والنصوع للألوان التي تحيط باللون الذي تعامل معه الفنان.

٤- التصميم للاتصال المؤثر الفعال DESIGNING FOR EFFECTIVE COMMUNICATION :-

وظيفة الرسم الرئيسية هو الإفصاح عن معلومات معينة للمتفرج. وهكذا ومهما كان نوع الرسم، على الفنان أن يقوم بتصميمه بأكثر الطرق فاعلية في توصيل المعلومات فالرسم عادة لا يظل مدة طويلة على الشاشة ولذلك يجب أن يصمم بحيث يقوم بإيصال انطباع سريع ومؤثر إلى المتفرج بمجرد مشاهدته.

وعموماً فإن الرسم يصل سريعاً وبشكل فعال عندما يكون واضح وبسيط ومباشر، ومرتب في مجموعات تتناسب مع نسبة الطول والعرض ASPECT RATIO.

الثالث عشر :- أجهزة رسم الكمبيوتر DIGITAL COMPUTER GRAPHIC DEVICES:-

عادة يتجاوز الكمبيوتر مع المونتير عبر نظام رمزي، كنظام الأرقام والحروف الإنجليزية أو العربية مثلاً، أو من خلال وسيط مشترك معه INTERFACE يسمى DIRECT OBJECT MANIPULATION (DOM)، وهذا ال DOM INTERFACE يتضمن العمل مباشرة بأشياء موجودة على الشاشة كالقلم الضوئي LIGHT PEN ولمس الشاشة TOUCH SCREEN، وفرشاة الرسم التلفزيونية TELEVISION GRAPHIC BRUSH، وسواء كان المونتير يتعامل مع الكمبيوتر بالإنجليزي أو بالعربي أو من خلال DOM INTERFACE فإنه في النهاية يتعامل مع مفردات لغوية رقمية DIGITAL VOCABULARY.

وتتراوح أجهزة رسم الكمبيوتر الرقمية من ابسط الأنواع مثل مولد الحروف CHARACTER GENERATOR والذي يقوم بتوليد الحروف والأرقام بمختلف الأحجام SIZE، والأساليب STYLES، إلى أعقد الأنواع مثل نظام الرسم والتلوين الرقمي DIGITAL PAINT SYSTEM، والذي يقوم بتوليد الرسوم المتحركة ذات البعدين والثلاث أبعاد.

١- مولد الحروف CHARACTER GENERATOR (CG) :-

يعتبر مولد الحروف الإلكتروني هو ابسط أجهزة الرسم بالكمبيوتر COMPUTER GRAPHIC EQUIPMENT وهو يتماثل مع WORD PROCESSOR. ويتكون من لوحة أزرار KEY BOARD يستعملها المونتير لاختيار الحروف والتحكم في وضعها على شاشة التلفزيون ومعظم أجهزة توليد الحروف CG توفر عدد كبير من الأحجام والأشكال المختلفة للحروف والأرقام، حتّى يقوم المونتير باختيار المناسب منها للبرنامج التي ستستعمل فيه.

وبعض هذه الأجهزة تملك إمكانية إضافة مؤثرات خاصة SPECIAL GRAPHIC EFFECTS، مثل الحواف EDGING والتسطير UNDERLINES، والخلفيات BACKGROUNDS يضاف إلى لوحة الأزرار KEYBOARD جهازين رؤية MONITORS، أحدهما يسمى بروجرام PROGRAM OR LINE MONITOR، وهو يقوم بعرض صورة الحروف النهائية التي تخرج من الجهاز، إما للتسجيل أو لتعرض على الهواء.

أما الثاني فيسمى بروفة PREVIEW OR SET UP MONITOR، وهو يعرض صورة الحروف الذي يقوم المونتير بتحضيرها قبل أن تصبح نهائية.

يقوم المونتير بتشغيل الجهاز عن طريق طبع الحروف والارقام على لوحة الأزرار KEY BOARD، وترتيبهم على الشاشة عن طريق علامة الوضع CURSOR OR POSITION MARKER، والتي تظهر تلقائياً في أول مكان بعد الحرف الذي تم طبعه كما يمكن تعديل هذا المكان لاختيار مكان آخر مثل أول السطر التالي أو غير ذلك لتحديد مكان الحروف الجديدة.

وكما في WORD PROCESSOR فإنه يستطيع تصحيح أو تعديل أي معلومة في الحال، أو إعادة جدولتها داخل الصفحات المكتوبة.

وفي استطاعة المونتير أن يتلاعب الحروف بعدة طرق. فمن الممكن وبالضغط على زر معين أن يقوم بوضع سطر الحرف الذي انتهى من طباعته بشكل اتوماتيكي في منتصف الشاشة، أو بالتأكيد على حرف أو كلمة أو جملة أو مجموعة جمل أو رقم معين عن طريق ظهورها واختفائها FLASHING على الشاشة طوال مدة العرض أو بتغيير حجمها ولونها وشكلها وتصميمها أيضاً أو بتحديد حواف EDGING الحروف، أو بوضع خطوط حولها OUT LINES إما أبيض وأسود أو ملونة، أو بتسليط ظلال DROP SHADOW لإبرازها بطريقة واضحة عندما يتم تفريغها على صورة الخلفية.

أيضاً يستطيع المونتير تحريك السطور المطبوعة عبر الشاشة افقيا وبشكل زاحف CRAWL أو رأسياً بشكل لولبي SCROLL ومن الممكن أن تتم هذه الحركات الأفقية الزاحفة أو الرأسية اللولبية بسرعات مختلفة، وتحتوي جميع أجهزة CG على ذاكرة داخلية INTERNAL MEMORY حَتّى تسمح للمونتير بتخزين الصفحات التي قام بطباعتها مقدماً قبل تسجيلها، ثم يقوم باسترجاعها في لحظة أن يطلبها. وخوفاً من هذه الذاكرة الطيارة VOLATILE التي تتلخص من كل المواد المخزنة فيها بمجرد أن ينقطع التيار الكهربائي عن الجهاز. فإن معظم أجهزة CG تستعمل نظام الأقراص المرنة أو الاسطوانة FLOPPY DISC DRIVE SYSTEM حيث يمكن تخزين مئات من الصفحات المكتوبة المطبوعة.

ويقوم المونتير بتعليم كل صفحة ويقوم بكتابتها برقم معين عند تخزينها في ذاكرة الجهاز. ثم يقوم بكتابة سجل بهذه الأرقام، حَتّى يستطيع أن يقوم باسترجاعها في لمح البصر عند الحاجة إليها بمجرد طبع الرقم المطلوب على لوحة الأزرار.

اما عن أهم استعمالات جهاز CG :-

يستعمل جهاز CG في توليد الحروف والأرقام ليتم تفريغها KEYING على إشارة صورة مرئية، ويتم إحداث التفريغ الكترونياً، وذلك بتقسيط الحروف على أي مصدر فيديو آخر.

وتظهر الحروف التي تم اسقاطها في أي مكان على الشاشة، فأحياناً تظهر في المنتصف عند ظهور عناوين بداية ونهاية البرنامج التلفزيوني، وأحياناً تظهر في الثلث السفلي LOWER THIRD من الشاشة لتعرف على شخصية تتحدث أو تظهر في نشرة الأخبار مثلاً.

ويتم عمل التفريغ عند توصيل جهاز CG مع جهاز المازج الإلكتروني، الذي يقوم بجمع الكلمات المطبوعة التي تخرج OUT PUT من CG مع أي مصدر فيديو- (صورة كاميرا CAMERA PICTURE، شريط فيديو VIDEO TAPE PLAY BACK، لإحداث مؤثر التفريغ CAPTIAN KEY.

٢- نظام الرسم الرقمي DIGITAL PAINT SYSTEM:-

نفس المنطق الذي يستعمل في توليد الحروف، يمكن أن يستعمل في توليد صوراً اكثر وذلك باستعمال مولد الرسومات الرقمي DIGITAL GRAPHICS GENERATOR ومع أن هذا الجهاز اكثر تعقيداً أيضاً من جهاز مولد الحروف CG إلا أن المبادئ التي يرتكز عليها الاثنين واحدة.

ولكن عند استعمال مولد الرسومات الرقمي، فإن المونتير غير مقيد بتشكيل الحروف فقط، بل إنه يستطيع أن يخلق الرسم الخاص به والممتلئ بالتفاصيل الدقيقة. والأكثر من ذلك أنه يستطيع أن يرسمه إما كصورة مسطحة ذات بعدين TWO - MENSIONAL DIMENSIONAL بأبعاده الثلاثة THREE DIMENSIONAL بل ويحركه في زمنه الحقيقي REAL ANIMATED TIME وتسمح أنظمة الرسم PAINT SYSTEMS، بتقسيم الشاشة إلى أصغر وحدات PIXELS على انفراد، حتّى يستطيع أن يرسم وبشكل بارع مختلف الظلال والأشكال والألوان.

بل ويصبح من السهل عليه التفرغ للقرارات والنواحي الجمالية للرسم، بعيداً عن مشاكل تشغيل الكومبيوتر التكنيكية، وحتى يحس بأنه يخلق رسم بطريقة لا تختلف كثيراً عن الطريقة التقليدية، التي كان يستعمل فيها الفرشاة والألوان واللوحة وهكذا نرى أن نظام الرسم الرقمي DIGITAL PAINT SYSTEM، يوفر للفنان الحرية في إصدار تعليمات للكومبيوتر، وفي الحال يشاهد نتيجة عمله على الشاشة، وبدون الحاجة للخوض في برامج الكومبيوتر وتكنيكه.

ويقوم الفنان بالرسم باستعمال أداة الكترونية صغيرة مدببة الطرف في شكل قلم STYLUS، وهو يشبه تماماً فرشاة الفنان الذي يرسم بها على لوحة الرسم العادية. وقبل أن يبدأ في الرسم عليه أولاً أن يختار حجم القلم الإلكتروني الذي سيرسم به. ويبدأ رسمه إما على شاشة جهاز الرؤية MONITOR، أو على لوح صغير BIT PAD، ويرتكز على طاولة أمام الكومبيوتر تشبه تماما لوحة الرسام SKETCH PAD وكل خط وكل نقطة ترسم على هذا اللوح بواسطة القلم الإلكتروني تظهر على شاشة المونتير.

وقبل أن يبدأ بالرسم عليه أن يختار اللون من مجموعة الألوان المتاحة في الكومبيوتر، وكذلك سعة القلم الإلكتروني- تقاس هذه السعة بعرض نقط التفاصيل PIXEL التي تتكون منها فرشاة الرسم وهي مثلاً عرض نقطتين TWO PIXELS WIDE، أو عرض ١٠ نقط TEN PIXELS WIDE، فرسم الخط يحتاج إلى عرض قلم يختلف عن عرض القلم الذي يستعمل في ملئ مساحة فراغ باللون مثلاً- وكل مرة على الفنان أن يؤشر على اللون الذي سيرسم به وعلى عرض القلم الذي سيستعمله.

كما أنه في بعض الأنواع توجد إمكانية اختيار نوع التلوين ونوع الفرشاة الخاصة به، وإذ أراد أن يسمح خط قام برسمه، فما عليه إلا أن يختار من مجموعة الألوان نفس اللون الذي تم تلوين الخلفية به، ثم يرسم بالقلم الإلكتروني مرة أخرى على نفس الخط حتّى يمحوه تماماً.

ويجانب الرسم بالقلم الإلكتروني، توفر معظم أجهزة الرسم PAINT SYSTEMS النظام الهندسي GEOMETRIC MODE، حيث يمكن الفنان من الرسم عن طريق لمس نقط على الشاشة، ليقوم الكومبيوتر بتوصيلها على شكل هندسي.

فلو أراد الفنان أن يرسم دائرة مثلاً، فما عليه إلا أن يلمس الشاشة عند نقطة منتصف الدائرة، ثم يلمسها عند نقطة أخرى على مسافة من النقطة الأولى. وعندها يقوم الكومبيوتر برسم الدائرة هندسياً معتمداً على أن المسافة بين النقطتين تمثل نصف قطر الدائرة. وعندها أيضاً يستطيع الفنان أن يقوم بتلوين هذه الدائرة باللون الذي يختاره من لوحة الألوان.

وعند قيام الفنان برسم أي شكل من الممكن أن يقوم الكومبيوتر بتعميم AIR BRUSHING حدود OUT LINES هذا الشكل مع الخلفية عن طريق تلوين النقط PIXELS المتاخمة له بالألوان المكملة للونه. كذلك يستطيع الفنان عندما يريد العمل على جزء معين من الصورة المرسومة بدون المساس ببقية اجزائها. أن يرسم حدود الكترونية – في عملية تسمى WINDOWING- حول هذا الجزء. عندها يقوم الكومبيوتر بنقله إلى مكان آخر على الشاشة ليصبح الفنان حر في تعينه أو إعادة تلوينه، أو عكس وضعه، ومن الممكن أيضاً تكبير هذا الجزء. حتّى يتمكن من تصحيح بعض تفاصيله الدقيقة، داخل الشباك المكبر MAGNIFYING WINDOW.

وبعد الانتهاء منه يقوم الكومبيوتر بإعادة تقليصه إلى حجمه الطبيعي، وإعادته مرة أخرى إلى مكانه الأصلي، كل هذا والأجزاء الأخرى في الصورة لا تمس تماماً.

كذلك من الممكن وبمجرد انتهاء الفنان من رسم الصورة من الممكن أن يتم التلاعب بها بعد طرق كتوسيعها EXPANDED، أو ضغطها COMPRESSED، أو تدويرها ROTATION، أو إعطائها مظهر الصورة الفوتوغرافية POSTERIZATION.

ويوفر نظام الرسم الرقمي DIGITAL PAINT SYSTEM، إمكانية تخزين أي صورة يقوم الفنان برسمها على الجهاز، فمجرد انتهاء الفنان من رسم أي لوحة يستطيع أن يقوم بحفظها وتخزينها على اسطوانة الكومبيوتر الثابتة HARD DISK والتي توفر للجهاز ذاكرة كبيرة تسع عدد كبير جدا من الصور ومع ذلك من الممكن استعادة أي صورة في لحظة يطلبها الفنان ليقوم بالتلاعب بها كما ذكرت وكيف ما يريد.

تحريك الصورة الرقمية ذات البعدين ANIMATING TWO DIMENSIONAL DIGITAL IMAGE مع أن الفنان يقوم برسم صورة رقمية

ذات بعدين فقط إلا أنه يستطيع أن يعطي الإحساس للمتفرج بأنها تتحرك. ويشرح الآن ورتزل ذلك "من السهل خلق الإحساس بالحركة عن طريق عملية تسمى دورات اللون – COLOR CYCLING، فلو فرضنا أننا نريد أن نقول للمتفرج أن معدل الأسهم زاد من ٦ إلى ١١٪ في خلال خمس سنين. وقررنا أن نستعمل عمود رأسي مدرج لنعرض هذا التغير. دعنا نقول أننا سنختار اللون الأزرق ليكون لون الخلفية، واللون الأصفر ليكون لون العمود الذي يكون رمزا لمعدل ارتفاع الأسهم. سنقوم أولا برسم كادر ملئ بإشارة فيديو زرقاء وبداخله عمود طوله إحدى عشر وحدة. ثم سنقوم بتحديد كل وحدة من العمود بمساحة محددة من نقطة الصورة. وعندما نستدعي الكادر من الذاكرة للمرة الأولى. سنقوم بتلوين الست وحدات السفلى باللون الأصفر، والسبع وحدات العليا بالأزرق.

وبعد عرض هذا الكادر لمدة عشر كادرات سنقوم بتغيير الألوان فيصبح السبع وحدات السفلى مدهونة بالأصفر، والست وحدات العليا بالازرق، ونكرر هذه العملية أي بعد عرض كل كادر لمدة عشر كادرات نقوم بتغيير لون وحدة أخرى، مما يعني أننا نقوم بإضافة وحدة واحدة من اللون الأصفر كل عشر كادرات.

عندما سيشاهد المتفرج إحدى عشر وحدة بعد عرضه لمدة ثانيتين تقريباً، يقوم اللون الأصفر فيها بعمل دورة من ٦ وحدات إلى إحدى عشر وحدة. وعند عرضها المرة تلو الأخرى فإن الإحساس بازدياد معدل الأسهم سيصل إلى المتفرج دوران الأزرق.

اصبح هناك طرق أخرى لإعطاء الإحساس بحركة الصورة ذات البعدين عن طريق تطبيق المعادلات الرياضية على النقط المكونة للصورة لنقلها من مكانها إلى مكان آخر على الشاشة أو تغيير حجمها أو دوراتها فمن الممكن عمل تغيير في الصورة لتظهر وكأنها مضغوطة SQUEEZED أي تنقص من أي البعدين. سواء العرض أو الارتفاع أو الاثنين، أو تقوم بإزاحة PUSHED، حيث تدخل من خارج الشاشة لتزحزح الصورة التي على الشاشة التي خارجها أفقيا ورأسياً. أو تلف FLIPPED حيث تقوم باللف حول المحور Y. أو الشقلبة TUMBLE حول المحور X.

تحريك الصورة الرقمية ذات الأبعاد الثلاثة :-

ANIMATING THREE DIMENSIONAL DIGITAL IMAGE

هناك مؤثرات رقمية أخرى حيث تظهر وكأن المتفرج يتحرك حول الشيء المرسوم، ينظر إليه أولاً من الأمام، ثم من جوانبه، وأخيراً من خلفه تماماً وكأن هناك مصور يحمل كاميرا ويقف إلى الشمال أو اليمين من جسم ما، قريباً منه أو على مسافة بعيدة، أو يلتقط صورته من أعلى أو من

اسفل. وحتى تحصل على هذا المؤثر، كان على الكمبيوتر أن يكون قادراً على خلق منظور ذو أبعاد ثلاث لجسم ما، ثم عرضه على شاشة ذات بعدين.

فالأشكال ذات البعد الثالث التي يخلقها الكمبيوتر، تتم عن طريق تحديد نقط في فراغ الأبعاد الثلاثة، ثم يقوم بإسقاطها على الصورة المسطحة مع توصيل النقط ببعضها، فكل شكل يجب أن يعرف بثلاث محاور، محور X الذي يقع في العمق.

ومن الممكن أن تكون خطوط التوصيل إما مستقيمة أو مقوسة، وهي التي تعطي مظهر الشكل الخارجي للثلاث أبعاد للجسم المطلوب عرضه على الشاشة ولذلك يطلق عليها الكادر السلكي WIRE FRAME وبمجرد تكوين هذه الخطوط يمكن عندئذ خلق نوع السطح الخارجي للجسم SKIN واختيار لونه ونسيجه، وكذلك جوانب الأبعاد الأخرى الخاصة به.

ولكن علينا أن نفكر أولاً في أن خلق جسم ذو ثلاث أبعاد في ذاكرة الكومبيوتر ما هو إلا نصف المشكلة وعرض هذا الجسم للمتفرج على شاشة التلفزيون هو نصف المشكلة الآخر. لذلك فعلى الكمبيوتر أن يلقي نظرة على هذا الجسم من مختلف الأبعاد النسبية له. من حجم المنظور إلى الظلال وتغيراتها، بما فيها الاتجاهات الضوئية ولمعان السطح.

وبالنسبة للكمبيوتر فإن رسم هذه الخطوط والظلال ومختلف خصائص بقية الجوانب من الممكن أن تحسب على شكل معادلات حسابية. ولكن المشكلة أنها اكثر المعادلات تعقيداً وتحتاج إلى كثير من الوقت، ولا يمكن عرض أي زاوية لحركة الجسم ثم الانتهاء من حسابها على الشاشة، إلا بعد الانتهاء تماماً من جميع المعادلات الحسابية لجميع الأبعاد، وفي أنظمة الكمبيوتر الأولى، كان من الممكن أن يمر حوالي ثلاثين ثانية يحتاجها الكمبيوتر حتّى يقوم بحساب أي معادلة ثم يقوم بعرض المنظور الجديد الخاص بها على الشاشة، ولكن في عالم التلفزيون الذي يتطلب فيه عرض حركة ناعمة مرور ٢٥ كادر كل ثانية، فإن هذا يمثل مشكلة.

وأول طريقة لحل مشكلة التشكيل في غير الزمن الحقيقي NON REAL TIME MODELING هذه هي طريقة النقل والتخزين RENDER STORE METHOD وفيها يقوم الكمبيوتر في مرحلة OFF LINE عند تشكيل منظور ما لجسم ما يعمل المعادلات الحسابية المعقدة له، ثم يقوم بمعالجته ونقله وتخزينه في الذاكرة، ثم يختار وجهة نظر أخرى ويقوم بالمعادلات الخاصة بها بحسب المحاور الثالثة الجديدة ثم يقوم أيضاً بتخزينها. وهكذا حتّى ينتهي الكمبيوتر تماماً من المعادلات الحسابية لأبعاد الجسم كلها وتخزينها في الذاكرة عندها من الممكن عرض كل الكادرات المخزنة بسرعة ٢٥ كادر في الثانية في مرحلة ON LINE.

وهناك طريقة أخرى للحصول على تحريك في الوقت الحقيقي. هي عملية الانابيب PIPELINE PROCESSING وهي تستعمل مجموعة من أجهزة المعالجة PROCESSORS DEVICES، كلا منها يعمل على جزء من الأبعاد النسبية للجسم في نفس الوقت، وبشكل متوازي، ليتم عرض الجسم بأبعاده الثلاثة وفي زمنه الحقيقي على الشاشة بمجرد حركة من عصا JOY STICK.

وهناك طريقة مختلفة تماماً لخلق نفس المؤثر حيث يتم خلق الشكل الخارجي للكادر WIRE FRAME في مرحلة OFF LINE، وبعدها يتم وصل سطح آخر لها يحتوي على صور فيديو مختارة، وكلما دار الشكل في الفراغ فإن إشارة الفيديو من هذه الصور سواء كاميرا أو جهاز عرض فيديو VTR، تضاف إلى صورته الدوراة. وميزة هذه الطريقة أنه ليس على الكمبيوتر أن يقوم بحساب كل أنواع المعلومات المرئية، فهي مستعارة من مصدر الفيديو.

وبالرغم من أن رسومات الكمبيوتر COMPUTER GRAPHICS تميل إلى الواقعية باحترامها للون ونسيج السطح وأماكن الضوء والظلال، فإنه هناك طريقتين لإضفاء مظهر اكثر واقعية على هذه الرسومات، وأولها هي طريقة FRACTAL GEOMETRY، وهي لإضفاء الشكل الطبيعي على رسومات الجبال والنباتات، وتوفر هذه الطريق احساساً بالعشوائية داخل صورة الكمبيوتر المرتبة بشكل محدد، مما يحسن كثيراً من مظهرها الواقعي، والثانية هي طريقة RAY TRACING ويتم فيها تشكيل التأثير الضوئي عن طريق حساب كيف تصل الأشعة الضوئية إلى العين وهي تسقط وترتد عدة مرات فيما بين الأجسام داخل المشهد. وفي الأساس فإن طريقة RAY TRACING هي نتاج حساب متوسط الضوء المباشر والغير مباشر في المشهد لتصبح مقاربة للضوء الطبيعي.

كما أن باستغلال عدد من القنوات أو الطبقات LAYERS، لأجهزة الرسم بالكمبيوتر، نستطيع تحريك المكونات المختلفة للصورة المرسومة، حركات منفصلة لكل منها ويمكن إضافة أو تعديل أي منها دون التأثير على الأجزاء الياقية. وحينما يتم العرض النهائي لهم معاً نحصل على صورة مركبة ومعقدة لها تأثير خيالي رائع.

كما أن هناك إمكانية إضافة قنوات دخول لأجهزة الرسم بالكمبيوتر لصور مرئية حية من كاميرات أو أجهزة تسجيل فيديو VTR، وإشراكهما مع الصور المرسومة بالكمبيوتر، وهناك أيضاً إمكانية تخزين بعض الكادرات الثابتة STILL FRAMES أو اللقطات القصيرة SHORT SHOTS من الصور المرئية الحية من مصادر الصورة المختلفة لاستغلالها مرة ثانية مع تحريكها

وتغيير أحجامها وأماكنها المختلفة أو تغيير ألوانها أو شكل السطح فيها مع إمكانية إضافتها كذلك مع العديد من الصور المرسومة بالكمبيوتر.

في النهاية استطيع أن اقر بعد هذا التقدم العلمي الكبير لهذه الأجهزة، أن الخيال اصبح لا يقف عند أي حد سوى حدود تفكير المبدع الذي يقوم بتشغيل هذه الأجهزة ليسخرها لما يحلم به.



الرابع عشر:- حوامل الكاميرات

CAMERAS MOUNTINGS

يوجد أنواع مختلفة من حوامل الكاميرات، ولا شك أن مرونة وإنسيابية حركة الكاميرات وحرية تغير موقعها تتوقف إلى حد كبير على طبيعة الأجهزة التي تحملها.

وليس هناك -حتى الآن- الحامل الذي يصلح لكل الحالات أو يحقق كل الأغراض، ومن ثم يوجد العديد من أنواع الحوامل التي تختلف في أحجامها وأشكالها وتصميمها بما يتفق والغرض الذي يستخدم فيه كل منها .. فهناك الحوامل الخفيفة التي أعدت لحمل الكاميرات على الكتف أو الصدر .. وحوامل أخرى تحمل الكاميرا أو تتحرك بها إلى الأمام أو الخلف وإلى اليسار أو اليمين، وكذلك توجد الحوامل التي ترفع الكاميرا إلى عدة أمتار، وتقوم بخفضها إلى عدة سنتيمترات عن مستوى سطح الأرض، بينما تكون الأخرى محدودة الارتفاع وان كانت تسمح لرأس الكاميرا أن يتحرك فوق محورها إلى أعلى وأسفل TILTING أو تتحرك إلى اليمين واليسار بشكل أفقي PANNING.

ويمكن تقسيم حوامل الكاميرات إلى عدة أنواع على النحو الآتي:-

١- الحامل الثلاثي TRIPOD :-

ال TRIPOD من ابسط أنواع الحوامل ويتكون من ثلاثة ارجل، يمكن تثبيتها على قاعدة مثلثية تسمى (SPIDER/ SPREADER) ويوجد نوعين من القواعد المثلثية، نوع مُزود بعجلات والآخر بدون عجلات بحيث يمكن فرده ووضعه على الأرض مباشرة ويكون بأطوال ومقاسات مختلفة بحيث يمكن تقصيره وتطويله حسب الحاجة.

وال TRIPOD على عدة أنواع فمنه ما يصنع من الخشب ومنه ما يصنع من البلاستيك المقوى والذي يتحمل ظروف العمل، ويتميز الحامل المصنوع من الخشب بثقل وزنه، أما الحامل المصنوع من البلاستيك فيتميز بخفة وزنه ومرونته لذلك فهو المستخدم حالياً وبكثرة ويمكننا الحامل البلاستيكي من زيادة أو انقاص ارتفاعه لأن أرجله الثلاثة مزودة بأطوال مختلفة بحيث يمكن فرده وطيه حسب الحاجة وفي حالة تثبيت ال TRIPOD على القاعدة المثلثية الغير مزودة بعجلات فإننا لا نستطيع تحريك الحامل والكاميرا إلى الأمام أو الخلف ويقتصر العمل فقط على تحريك الكاميرا وهي على الحامل إلى اليمين واليسار فيما يُعرف بـ PANNING أو إلى أعلى أو أسفل TILTING وعمل حركات الزووم ZOOM IN/ OUT.



وإن كان ال TRIPOD يحقق سرعة ومرونة وسهولة نقل الكاميرا من مكان لآخر، إلا أنه لا يصلح لتحريك الكاميرا أثناء عملية التصوير (على الهواء) إلا إذا كان الحامل مزود بعجلات كبيرة أو كان المصور على قدر كبير جداً من المهارة.

وعملية تعديل هذا النوع من الحوامل ليس بالعمل السهل، فهو مستهلك للوقت والجهد وعليه يجب الانتباه إلى تعديله في افضل وضع قبل بدء العمل وخاصة في الأعمال الخارجية، حيث عامل الوقت مهم جداً.

ويزود محور الارتكاز(رأس الدوران) PAN HEAD الموجود على ال TRIPOD بعدد من الوسائل الميكانيكية تُمكن المصور من تحريك الكاميرا في كافة الاتجاهات أو تثبيتها على الحامل ومن هذه الوسائل الميكانيكية نذكر وبشكل عام:

أ- **TILTLOCK** وهي عبارة عن برغي أو مسمار (قلاووظ) مجهزة بطريقة تسمح للمصور وعند فكها وتحريرها تسمح له القيام بحركة TILTING.

ب- PANLOCK وهي عبارة عن برغي أو مسمار (قلاووط) مجهزة بطريقة تسمح للمصور عند فكها وتحريرها تسمح له القيام بحركة PANNING.

وبغض النظر عن شكل هذه الوسائل إلا أن وظيفتها في كل الحالات تنحصر في أنها تسمح للمصور بالتحكم بحركات رأس الكاميرا.

وهناك العديد من الوسائل الميكانيكية ، والتي من خلالها نحافظ على توازن الحامل للحصول على افضل وضع وهي تختلف من حامل إلى آخر



نموذج لرأس الارتكاز PAN HEAD المثبت على الحامل ال TRIPOD مزود بوسائل ميكانيكية TILT/ PAN LOCK.



نماذج من القواعد المثلثية SPREADER والمخصصة للحامل ال TRIPOD.



نموذج لحامل ثلاثي TRIPOD بعد طي أرجله الثلاثة.



نموذج لأحد اشكال محور الارتكاز والمخصص للاستعمال مع الحامل الثلاثي **TRIPOD** ويتضح وجود العديد من الوسائل الميكانيكية للتحكم بالرأس وعمل توازن للكاميرا.

<u>كيف تقوم بتركيب الحامل الثلاثي</u>

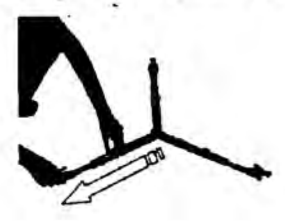
١- قم بفتح القاعدةالثلاثية وافردها على الارض



٢- بعد فرد القاعدة قم بحل وسائل التوسعة بلفاهابعكس عقارب الساعة



٣- وسع اطراف القاعدة الثلاثيةحسب المسافة التي تحتاجها



٤- اربط وسائل تثبت اطراف القاعدة بلفها باتجاه عقارب الساعة



٥- احضر الحامل الثلاثي واقلبة وانزع مربط تجميع الارجل

٦- ضع الحامل على القاعدة



٧- اسحب مانعة الانفلات فوق نهاية الارجل



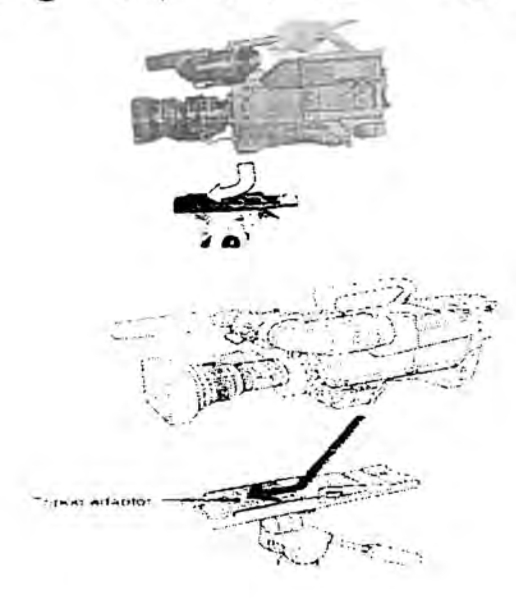
٨- تأكد من وزن رأس الكاميرا وحل مسمار تثبت قاعدة الكاميرا (البلاطة) باتجاة عقارب الساعة



٩- ضع قاعدة الكاميرا على الحامل وادفعها الى الامام الى ان تسمع صوت السقاط

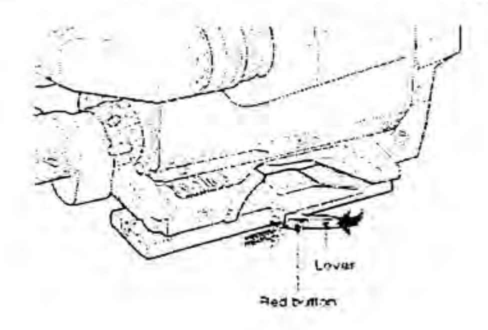
١٠- شد مسمار تثبيت قاعد الكاميرا باتجاة عقارب الساعة

١١- ضع الكاميراعلى قاعدة الكاميراوادفعها الى الامام الى ان تسمع صوت السقاط كليك



١٢- لفك الكاميرا من على القاعدة اضغط الزر الاحمر ثم اسحب اللسان للخارج







٢- الحامل القاعدي (البديستال) STUDIO PEDESTAL :-

وهو اكثر أنواع الحوامل شيوعاً واستخداماً في الاستوديوهات التلفزيونية ، لأنه أُعد خصيصاً للعمل في الاستوديوهات ، وأطلق عليه الحامل القاعدي PEDESTAL ، لأن تصميمه يقوم على أساس وجود قاعدة مجهزة تجهيزاً هندسياً رائعاً يكفل لها سهولة وسرعة الحركة والتوجه إلى أي اتجاه داخل الأستوديو فضلاً عن أنه لا يحتاج في استخدامه إلا لشخص واحد.

ويمكن حامل البديستال المصور الحصول على كافة اللقطات والحركات التي يريدها ومن مختلف الزوايا إذ يكون بإمكانه – خلال كافة الحركات الصعبة والمقعدة- أن يستخدم لقطات الزووم ، وأن يحرك رأس الكاميرا أفقياً ورأسياً كما يمكنه أن يغير من ارتفاع الكاميرا فيرفعها إلى أعلى أو يخفضها إلى اسفل وكل ذلك بأقل جهد ممكن وبنوعية افضل مما لو كنا نستخدم حامل ال TRIPOD ومن الممكن رفع الكاميرا إلى أعلى لحدود المترين وخفضها إلى متر تقريباً (حسب الشركة الصانعة للبديستال).

ويوجد العديد من أنواع الحوامل البديستال ويمكن تقسيمها إلى نوعين ، نوع خفيف الوزن ونوع ثقيل الوزن.

النوع الأول: حامل البديستال خفيف الوزن :-

هذا النوع من الحوامل يجمع في كثير من صفاته بين (الترابيود الثلاثي والبديستال القاعدي) فهو صغير الحجم خفيف الوزن، ويمكن تحريكه في كافة الاتجاهات وكذلك يمكن رفعه وخفضه حتّى وإن كانت الكاميرا على الهواء مباشرة ON AIR ويحدث ذلك دون شعور المشاهد بأي اهتزاز في الصورة.

وبالرغم من أن هذا النوع صمم للاستعمال في الاستوديوهات في بادئ الأمر، إلا أنه من الممكن استخدامه في الأعمال الخارجية، غير أنه يجب مراعاة الحيطة والحذر في حالات النقل الخارجي (O.B) حيث انك لن تحصل على ارضية جيدة كالتي في الاستوديوهات، وعليه فإن أي شيء يعترض طريق عجلات الحامل سوف يجعل الكاميرا تتعثر وقد تقع في بعض الأحيان، أو قد يتسبب ذلك في اهتزاز الكاميرا ومن ثم اهتزاز الصورة وعليه وجب مراعاة الحيطة التامة في التعامل مع هذا النوع من الحوامل.



نموذج لحامل ال PEDESTA من النوع الخفيف

النوع الثاني :- حامل البديستال ثقيل الوزن :-

وهذا الحامل مرن وعملي في الاستوديوهات التلفزيونية بحيث يمكن رفعه أو خفضه أثناء البث على الهواء مباشرة، كما يمكن تحريكه بسهولة في كافة الاتجاهات بعد الضغط على مفاتيح وأزرار ووسائل ميكانيكية تدل على الأتجاه ويمكن رفعه إلى أعلى بمستوى (المترين) وإلى أسفل بمستوى (المتر الواحد تقريباً). غير أنه من عيوبه أنه لا يمكن استعماله في النقل الخارجي (O.B) وذلك لثقل وزنه وكبر حجمه وهذا النوع مزود بثلاث عجلات تتحرك في نفس الوقت عن طريق عجلة كبيرة مستديرة حول البدال (المقود) ويوجد مقود اسفل (المقود) العلوي عن طريقه يمكن خفض أو رفع الكاميرا.

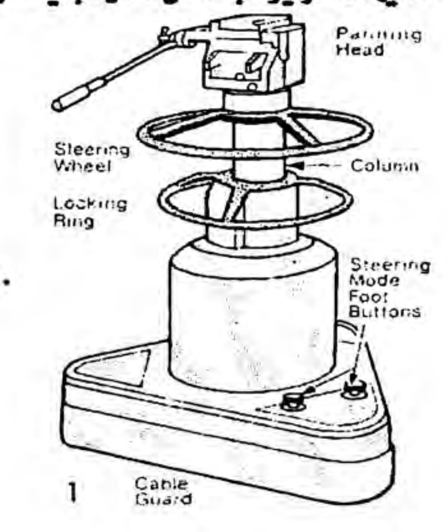
ويتكون هذا الحامل من عمود مليء بالهواء المضغوط يُعادل وزن الكاميرا مما يسهل تحريكها داخل الأستوديو بنعومة وسهولة.



نموذج لحمل أستوديو بديستال من النوع الثقيل



كاميرا الأستوديو مثبتة على حامل البديستال



٣- حوامل الكاميرات الخفيفة STAID CAM :-

يوجد حوامل خاصة خفيفة يمكن تثبيتها على الصدر وفي وسط المصور أو تثبيتها فوق الاكتاف SHOULDERS وهذه الحوامل خفيفة الوزن وسهلة الفك والتركيب بحيث يمكن للمصور، فك هذه الحوامل وتركيبها وطيها بمنتهى السرعة والبساطة ويتحرك بالكاميرا في يسر وسهولة وبساطة.

وتستخدم هذه الحوامل إذا اقتضت الحاجة أن يتحرك المصور بالكاميرا، وينتقل بها من مكان إلى آخر ليصور لقطة هنا ولقطة هناك، ففي هذه الحالة يتم تثبيت الكاميرا على كتف وصدر المصور، عن طريق عدة وسائل وأدوات زودت بها هذه الحوامل، وهذه الوسائل والأدوات لا تخرج عن كونها مجموعة من الاحزمة (الاقشطة) STRAPS والأربطة لكتف ووسط المصور، إلى جانب قاعدة من الاسفنج المقوى تسمح بثبات الكاميرا إذا ما استخدمت على الكتف، وقد صممت هذه الحوامل بحيث يتم تثبيتها وربطها على جسم المصور بحيث لا تسمح باهتزاز الكاميرا أثناء الحركة والتصوير.





٤ - الآلة الرافعة : "الونش" كرين CARAN

يوجد العديد من اشكال وأحجام ال CARAN وان كانت هذه الحوامل أو الرافعات الآلية تختلف في تصميمها وأشكالها وأحجامها، إلا وظائفها وطريقة عملها واحدة تقريباً. وتقوم جميعها على أساس وجود ذراع طويل يسمى BOOM مركب على اسطوانة دوارة، يمكن تحريكه إلى أي اتجاه.

ومن هذه الحوامل ما يصنع على شكل عربات صغيرة بحيث يمكن من خلال هذه العربات رفع الكاميرا (مستوى العدسة) إلى مترين وخفضها إلى ما يقارب ٤٥ سم، وتحتاج مثل هذه العربات إلى شخصين لتشغيلها، وفي مثل هذه العربات يمكن للمصور أن يجلس في مقعده، في العربة، كما يمكنه الوقوف إذا اقتضت الحاجة، وهذا النوع من العربات يشغل جزءاً كبيراً وبحاجة إلى مساحة واسعة، لذلك فهو لا يناسب العمل في الاستوديوهات ذات المساحة الصغيرة بأي حال من الأحوال.

وهناك العربات الكبيرة وفي هذا النوع من العربات فإن ذراع ال BOOM يحمل الكاميرا إلى ارتفاع يصل إلى ثلاثة أمتار، كما تنخفض الكاميرا إلى حوالي (٦٠ سم) من مستوى سطح الأرض، كما يمكن للكاميرا أن تدور في دائرة كاملة (360 درجة).

يوجد نوع آخر من أنواع الكرين CARAN وهو ما يطلق عليه الرافعة الهيدروليكية HYDROULIC وهي عربة ذات رافعة هيدروليكية (تعمل بضغط الهواء) تحمل منصة (قاعدة) في أعلى الذراع BOOM بحيث يمكن رفع الكاميرا إلى مسافة (ثلاثين متراً) فوق الأرض وبهذا الحامل يمكن تصوير اللقطات الشاملة من أقصى ارتفاع، ولا يمكن التصوير بعد ذلك إلا باستخدام الطائرة.

وباختصار فإن حوامل ال CRANE مهما اختلفت اشكالها وأحجامها فإنه من الممكن التحكم بالكاميرا عن بُعد REMOTE CONTROL، والمقصود بذلك أن تكون الكاميرا مثبتة على ذراع الكرين (BOOM) بحيث يتم التحكم بحركة الكاميرا (يمين ويسار) وإلى (الأعلى والأسفل) وضبط الوضوح FUCOS والتحكم بالزووم ZOOM يتم من بعد بعد توصيل كابل التحكم بالزووم ZOOM CONTROL CONNECTOR وكابل التحكم بالوضوح FOCUS CONTROL CONNECTOR.

وأزرار الحركة المختلفة إلى نهاية العربة حيث تزود جميع حوامل ال CARNE بلوحة سيطرة أو تشغيل CONTROL PANEL موجود في نهاية العربة (مكان وقوف المصور) تحتوي على جميع الأزرار والمفاتيح اللازمة للتشغيل، حيث يقف المصور على الأرض ويتحكم

بالكاميرا وهي مثبتة على ذراع البوم من على الأرض وكل ذلك بنعومة وسلاسة ، وفي أنواع أخرى نجد المصور يجلس على منصة الكاميرا من خلال مقعد خاص به ويتحكم بالكاميرا من على المقعد ويساعده في تشغيل ودفع ال CRANE شخص آخر.



عربة CRANE صغيرة الحجم.

نلاحظ من الصورة وجود مقعد يجلس عليه المصور بحيث يستطيع من مكانه السيطرة على الكاميرا ويساعده شخص آخر في عملية دفع الكرين.



نوع من أنواع ال CRANE مثبت على حامل ال PEDESTAL ونلاحظ أن المصور يقوم بالتحكم بالكاميرا من على الأرض من خلال لوحة التشغيل والتي تحتوي على جميع المفاتيح والأزرار اللازمة لعمل حركات الكاميرات وحركة ال CRANE.



الخامس عشر:-

عربة النقل التلفزيوني الخارجي

OUTSIDE BROADCASTING VAN
O.B

في بعض الأحيان يتطلب الأمر أن يكون هناك إرسال تلفزيوني من خارج مبنى التلفزيون أي من خارج الاستوديوهات التلفزيونية داخل محطة التلفزيون (المركز التلفزيوني). فمثلاً عندما يراد نقل مبارة رياضية تقام على ارض أحد الملاعب، عند ذلك لا بد من نقل هذه المباراة لجمهور المشاهدين في المنازل، وهذا ما يطلق عليه النقل الخارجي ولا يقتصر النقل فقط على الأحداث الرياضية بل يشمل المؤتمرات والندوات والاحتفالات الوطنية والدينية والحفلات الغنائية والمهرجانات. وفي العادة لا تنقل هذه الفعاليات من أماكن الأحداث إلى المنازل مباشرة، بل تنقل الإشارات (الصوت والصورة) من مكان الحدث إلى مبنى التلفزيون الرئيسي لتضاف النبضات اللازمة لإشارتي الصوت والصورة ومن ثم يعاد بثها إلى جمهور المشاهدين في المنازل، وعادة يتم إرسال الإشارات من أماكن الأحداث إلى محطة التلفزيون بواسطة أجهزة الميكروويف.



عربة النقل الخارجي

ويتم النقل التلفزيوني الخارجي O.B بواسطة سيارة (عربة) النقل الخارجي وهي عبارة عن أستوديو تلفزيوني متنقل فيه جميع إمكانيات وتجهيزات الأستوديو التلفزيوني، ففيها يوجد جهاز مازج الصورة VISION MIXER الذي من خلاله نستطيع الانتقال من مصدر صورة إلى أخرى وجهاز مازج الصوت SOUND MIXER الذي من خلاله نستطيع التحكم والانتقال من مصدر صوتي إلى آخر، وكذلك يوجد فيها أجهزة الفيديو تيب VTR ويوجد فيها عدد من شاشات المراقبة التلفزيونية MONITORS لمراقبة صور الكاميرات واجهزة الفيديو وجميع مصادر الصورة المشاركة في الحدث فيكون لكل مصدر جهاز MONITOR خاص به فيكون

هناك مثلاً جهاز مونيتور لكاميرا ١ وآخر لكاميرا ٢ وآخر لكاميرا ٣ وآخر لجهاز الفيديو ١ وآخر لجهاز الفيديو ٢ وهكذا. وتُزود سيارة النقل التلفزيوني بعدد من السماعات SPEAKERS لمراقبة الصوت، وتكون مزودة بعدد من المخارج الصوتية لربطها مع الميكروفونات اللازمة للحدث أو الفعالية، وتكون السيارة مزودة بأجهزة صوتية مثل ماكنة التسجيل المغناطيسي (البكرات). أما كاميرات التصوير فتكون خارج العربة في ارض الحدث وتكون مربوطة مع السيارة بواسطة الكبلات CABLES. وإذا كانت الكاميرات تبعد مسافة طويلة عن السيارة فقد تستخدم الكاميرات اللاسلكية وغير ذلك فإن سيارة النقل الخارجي يجب أن تحتوي على مجموعة من المتطلبات الضرورية من أهمها :-

١- يجب أن تتسع لعدد العاملين فيها.
٢- ينبغي أن تكون مزودة بغرفة مراقبة CONTROL ROOM ذات مساحة كافية لحركة العاملين.
٣- يجب أن تحتوي على أماكن تخزين منتظمة ودقيقة لجميع المعدات والتجهيزات الضرورية بشكل يتيح تحديد مكان كل منها بسرعة وسهولة من دون تعريض الأجهزة والمعدات للعطب في أثناء النقل.
٤- يجب أن تكون مجهزة بأجهزة مناسبة على سقف السيارة لوضع كاميرا أو عدة كاميرات للاستفادة منها في الاستعراضات والأحداث المختلفة.
٥- يجب أن لا يكون الطول الإجمالي للعربة أو العرض الإجمالي لها كبيراً لدرجة تعيق مرورها أو حركتها في الأماكن الضيقة ذات التضاريس الجغرافية الصعبة.
٦- يجب أن تكون سيارة النقل التلفزيوني الخارجي مكيفة بنظام تبريد صيفاً، ونظام تدفئة شتاءً، لذا يجب أن تعزل حوائطها وأرضيتها وسقفها عزلاً جيداً. يجب الاهتمام بالمظهر الخارجي للسيارة والحالة الجيدة للمعدات المستخدمة فيها ومظهر العاملين فيها اهتماماً جيداً، لأن سيارة النقل التلفزيوني الخارجي تشكل وسيلة دعاية للمركز التلفزيوني.

<u>تجهيزات خاصة</u>

للنقل الخارجي تجهيزات خاصة وأهمها :

- ١. **وسائل الاتصال:** وجود وسيلة فعالة للإتصال بين أفراد فريق العمل غاية في الأهمية. وعند بدء العمل يأتمر الجميع بتعليمات المخرج ومساعديه. ولا يمكن أن يكون هذا إلا بوسائل الإتصال الفعالة. ويعزى السبب في ذلك إلى أن المسافات في الغالب تكون شاسعة بين أفراد الفريق، ولكنهم يعملون في نقل واحد. كل فرد منهم له تخصصه ولكنهم يعملون معا لإظهار نتيجة، وأي خلل مع أي من عناصر الفريق يؤثر على أداء الجميع. فقد تشمل معدات الفريق أكثر من ٢٠ كاميرا، وعند كل كاميرا مصور ومساعد وقد يتكون الفريق من ١٠٠ عنصر أو أكثر حسب حجم النقل.
- ٢. **مايكروفونات خاصة:** قد يحتاج فريق الصوت إلى أنواع خاصة من المايكروفونات الموجهة وفلاتر تمتص صوت الريح إن وجد.
- ٣. **منصات ورافعات:** في أكثر الحالات يتوجب بناء منصات خاصة لبعض الكاميرات لإبقائها مرفوعة. ومن الممكن إيجاد رافعات هيدروليكية لبعض مواقع الكاميرات التي تحتاج التصوير صعودا وهبوطا.
- ٤. **الربط مع القناة:** وسيلة لوصل النقل بقناة البث التلفزيوني. مع تأمين اتصال متواصل بين عربة النقل والأجهزة الرئيسية في المحطة.
- ٥. **كوابل:** آلاف الأمتار من الكوابل المختلفة للكاميرات والمايكروفونات وشاشات المراقبة.
- ٦. **شاشات المسرح:** في الفعاليات الكبيرة والتي يحضرها عدد كبير من الناس، يجهز المسرح بشاشات عرض كبيرة تظهر الصورة المعروضة في عربة النقل الخارجي.
- ٧. **معدات صوت الجمهور:** تسميع الجمهور (Public Address System) كاملة للتحكم بالصوت على المسرح مع مكبرات صوت عالية الجودة لتوصيل الصوت لجمهور المسرح أو الموجود في موقع الفعالية

صنع عربات النقل الخارجي

ليس هناك تصميم محدد لعربات النقل الخارجي وليس هناك أية عربة مفضلة دون الأخرى. وكل هذا يعتمد على حجم وهدف استخدام العربة. نظريا جميع الشركات التي تبني استوديو تلفزيوني بإمكانها بناء عربة نقل، كما أن بعض مؤسسات التلفزة مثل BBCتقوم ببناء عرباتها بنفسها. ومن أشهر الشركات اليابانية لعربات النقل المتوسطة والصغيرة شركة SONY وفيما يلي مراحل بناء عربة نقل كبيرة.

العربات الكبيرة

وهي بحجم الشاحنات الكبيرة التي تعرف بالمقطورة (Trailer) التي تسحبها قاطرة، ويمكن أن تكون شاحنة كبير من فئة شبه المقطورة (Semi-Trailer) ومن هذه الفئات يمكن استخدام شاحنات من فئة مرسيدس أو ساب أو غيرها من السيارات المتينة المعروفة وفي الحقيقة لا يهم النوع بقدر ما تهم إمكانات الشاحنة المطلوبة ويؤخذ بعين الاعتبار أن تكون من فئة ذوات الدفع بالعجلات الأربع للمناطق الوعرة. ثم يبدأ تحويلها من شاحنة إلى عربة نقل تلفزيوني.

مراحل بناء عربة النقل

هناك ٥ مراحل لبناء عربة النقل الخارجي يجب اتباعها للحصول على أفضل النتائج

- ١. **البداية:** تحديد حاجات وأهداف استخدام العربة بصورة دقيقة حتى تبدأ مرحلة التصميم الشامل.
- ٢. **التصميم:** تعد رسومات أولية للتصميم العام يساعد على فهم الفكرة النهائية عموما لعربة النقل ويساعد في تقدير الكلفة الإجمالية واتخاذ بعض القرارات المهمة، منها قرار الاستمرار ببناء العربة أم لا.
- ٣. **التصميم الهندسي** حين تبدأ عملية التصميم الهندسي يؤخذ أيضا بعين الاعتبار أوزان كل محتويات العربة للتناسب مع القاطرة، وقد يضاف إليها بعض الأجهزة الداعمة لتمكنها من سحب المقطورة التي تشكل عربة النقل.
- تحديد الأجهزة المطلوبة الكاملة للعربة وتحديد الطاقة الكهربائية الضرورية لتشغيلها وتأمين الإضاء الكافية للعمل داخلها، وتشغيل مكيفها.
- تصميم توزيع غرف العربية ونوعية مادة تقسيمها. وعادة ما يتم اختيار مواد عازلة للحرارة والصوت ومقاومة للحريق وتحديد كمية العزل الحراري والصوتي في العربة لبناء جدرانها الداخلية مع الأخذ بعين الاعتبار إبقاء قنوات خاصة داخل هذه الجدران لمد الكوابل المتنوعة التي قد تكون للكهرباء أو وصلات للأجهزة أو كوابل الاتصال الداخلي والخارجي وكوابل المتصلة بالمايكرويف وجهازي الحقن والإلتقاط الفضائي واجهزة تكييف الهواء وتوزيعه بصورة متوازنة داخل مختلف أقسام العربة.

- تصميم جميع الأرفف اللازمة لحمل الأجهزة المختلفة وشاشات المراقبة بمختلف تخصصاتها وطاولات العمل.
- تحديد جميع الوصلات بين مختلف الأجهزة وأجهزة التحكم فيها.
- تحديد مساحات كافية لعمل طاقم العربة.
- في بعض العربات عند توقفها وحماية لعجلات العربة ترفع على منصة حديدية لها حوامل صلبة تعمل بالطاقة الهيدروليكية فترتفع العربة عن الأرض مسافة كافية بحيث يرفع الحمل عن عجلاتها.
- في بعض العربات ولتوفير مساحات عمل مريحة، تضاف إل جوانبها امتدادات للغرف تكون مضمومة للعربة عندما لا تعمل وتتوسع آليا لمنح فسحة أكبر لعمل طاقم العربة. فيتضاعف عرض العربة من ٤ أمتار إلى ٨ أمتار إذا كانت من الجانبين أو إلى ٦ أمتار إذا كانت من جانب واحد.
- يؤخذ بعين الاعتبار الممرات الكافية داخل العربية بين أقسامها وأبواب المخارج وسلالمها وبعض النوافذ الضرورية التي قد تستخدم أحيانا خصوصا عند أعمال الصيانة للتهوية.
- تصميم أجهزة الإرسال والاستقبال بكامل احتياجاتها من هوائيات وأعمدة تلسكوبية وغيرها سواء للاتصال أو البث أو الاستقبال
- تحسب كميات الكوابل الضرورية كل حسب نوعيته واستخدامه وأماكن توصيله.
- ترسم جميع التفاصيل في مخططات كاملة تساعد في التنفيذ وتساعد في حساب الكلفة بشكل دقيق.
- في التصميم يؤخذ بعين الاعتبار بأن جميع الأحهزة ستعمل بانسجام وتزامن تام وهي متوافقة في التعامل مع بعضها البعض.
- تحسب هنا كمية وقوة التكييف الضروري للعربة وأهمية التكييف هو للاجهزة بصورة أساسية ويستخدم صيفا وشتاء لإبقاء درجة حرارة ثابتة داخل العربة بحيث لا تزيد عن ٢٢° مئوية بزيادة أو نقصان درجتين.
- تحديد عدد الكاميرات المطلوبة فيقال (١٢ + ٦) أي ١٢ كاميرا موصولة مع عربة النقل وإمكانية التحكم بها، مع إضافة ٦ كاميرات عند الحاجة لها.
- تحديد حجم المولد الكهربائي المطلوب.

- **٤. الأجهزة:** يتم في هذه المرحلة تحديد نوعية الأجهزة المطلوبة ومن أي المصانع يحصل عليها لشاشات المراقبةو ولأجهزة الصوت وأجهزة الصورة بكاملها وحتى أدق التفاصيل.

- **٥. تنفيذ بناء العربة:** هذه المرحلة بلا شك دقيقة، ولابد من اتباع تفاصيل التصاميم بدقة كبيرة، لأن الأعطال المبنية على سوء التركيب مهما كان صغيرا قد تسبب مخاسر وأعطال كبيرة. وهذه المرحلة قد تستغرق مدة تتراوح بين ستة إلى ٩ شهور خصوصا أن الغالبية العظمى من الأجهزة التي تركب في العربة لابد من توصية صناعتها في شركاتها وتستغرق مدة التسليم قرابة ٦ شهور، وهي ليست أجهزة معروضة على الأرفف كأجهزة الاستخدام المنزلي وأجهزة الهواة.

وعند الانتهاء من التركيب تبدأ مرحلة فحص العربة تحت مختلف الظروف البيئية لمعرفة مدى تحملها وتصليح أي اعطال قد تطرأ في هذه التجارب. بعدها تكون جاهزة للتسليم وتزود بأجهزة إطفاء الحرائق وصناديق الاسعافات الأولية وبأثاث مناسب.

- **٦. التسليم:** لا تنتهي العلاقة عادة بين الشركة المصنعة ومالك العربة، فهناك مرحلة تدريبية للطاقم الفني الذي سيستخدم العربة كما أنها تبقى مدة يتفق عليها تحت الضمان والدعم التقني.

<u>داخل عربة النقل</u>

تنقسم عربة النقل الخارجي من الداخل إلى ٥ أقسام:

- **١. غرفة التحكم الانتاجي:** وهي الغرفة الأساسية والأكبر حيث يعمل المخرج وأمامه كافة وسائل الاتصال الداخلي والخارجي، وفني مازج الصورة وأمامه جهاز المزج، ومساعدو المخرج والمتجون والفني مشغل مولد الحروفCGويجلسون جميعا أمام مجموعة من شاشات المراقبة، وهي تماثل غرفة تحكم الاستوديوبكامل تجهيزاتها بما فيها اجهزة اعادة اللقطات المثيرة كالأهداف وغيرها.

- ٢. **غرفة تحكم الصوت:** ويجلس فيها مهندس الصوت أمام مازج الصوت لتحكم بكافة أعمال الصوت و يرافقه أحد مساعديه. وأمامه شاشات مراقبة للصورة حتى يتمكن من ضبط الصوت تبعا لما يراه على الشاشة.
- ٣. **غرفة الفيديو:** وفيها كافة تجهيزات الفيديو وسيرفيرات التسجيل الرقمي. وإعادة بث المادة المسجلة.
- ٤. **غرفة التحكم بالكاميرات :** حيث يجلس فني ضبط الصورة للتحكم عن بعد بفتحات العدسات للكاميرات عن طريق CCUsوالتأكد من أن جميع الكاميرات تتزامن مع بعضها البعض وتظهر نفس درجة الألوان. وأمامه جميع معدات التحكم بالصورة.
- ٥. **غرفة التحكم الهندسي:** حيث يجلس مهندس العربة وأحد مساعديه للتحكم في الأداء الفني الشامل للعربة.

التكلفة

تتراوح تكلفة عربة النقل الخارجي من ٣٥٠،٠٠٠$ للعربة المتوسطة الحجم ب ٣ كاميرات وتجهيزات أساسية إلى ٢٠،٠٠٠،٠٠٠$ للعربة الكبيرة. والتكلفة الأخيرة هي لعربات نقل من فئة الفائقة الجودة(High Definition) كاملة التجهيز وبعدد يتراوح ما بين ١٢ إلى ٢٠ كاميرا

وفيمايلي نموذج لطريقة نقل مبارة كرة قدم باستخدام عربة النقل الخارجي :-

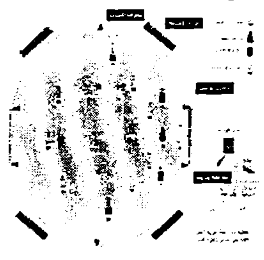
مباريات كرة القدم تحظى بنصيب كبير من التغطية التلفزيونية بواسطة عربات النقل الخارجي. ولا تخلو دولة من مباريات كرة قدم تنقل على الهواء مباشرة إلا فيما ندر. وهذا مثال لتغطية مباراة كرة القدم حيث يجب توفر التالي لنجاح تغطيتها :

- ١. **عربة نقل:** عربة نقل كبيرة بكامل تجهيزاتها وبث واستقبال بواسطة شبكة المايكروويف
- ٢. **مولد كهرباء:** قد لا تكون الطاقة الكهربائية في الملعب كافية لعربة النقل وقد تنقطع الكهرباء ولذلك يتوجب وجود مولد للكهرباء لتزويد العربية بالطاقة الكهربائية اللازمة.
- ٣. **البث الفضائي:** وحدة بث للسواتل الفضائية (SNG).
- ٤. **الكاميرات:** ولغرض هذا المثال ١٨ توزع على الشكل التالي :

  - ١، ٢، ٣ على أرض الملعب وهي على الأغلب كاميرات محمولة. مسؤوليتها تغطية اللعب، والإصابات، ورميات التماس ولقطات لمدربي الفريقين واللاعبين الجالسين خارج اللعب.

- ٤، ٦، ٧، ٨، ٩ تغطية اللعب من منظور أعلى بكامل تفاصيله. وردود فعل الجمهور أحيانا.
- ٥ تغطي كامل الملعب وهي الأعلى بين جميع الكاميرات، وهو تضمن اللقطات التأسيسية الشاملة.
- ١٠، ١١ محمولين على منصات هيدروليكية ترتفعان وتنخفضان حسب الحاجة لتغطية الملعب طوليا والهجمات القادمة. وتغطيان ضربات الجزاء والأهداف من زاويتهما للعرض في الإعادة من منظور مختلف.
- ١٤، ١٥ موقعهما على أرض الملعب وهما شبة ثابتين لتغطية الأهداف. وموصولتين مع أجهزة تسجيل خاصة لإعادة الأهداف (Play Back) من منظور آخر غير الكاميرا التي التقطتها.
- ١٢، ١٣ موقعهما مشرف كل على زاوية أحد الفريقين ويساهما بتصوير تسجيل الأهداف وإظهرهما في الإعادات والضربات الركنية وضربات المرمى والحركة أمام الهدف. و يساهمان أيضا بتغطية ردود فعل الجمهور.
- ١٦، ١٧، ١٨ ليس لها أي نشاط في اللعب سوى تغطية رد فعل الجمهور. لأن هذه الكاميرات في الجانب الأيسر من الملعب
- **ملاحظة هامة :** يفترض القائمون على النقل خطأً وهميا بقسم الملعب من الوسط إلى قسمين اليمين واليسار. وفي مثلنا هنا فإن جميع الكاميرات المسؤولة عن نقل المباراة موجودة في الجانب الأيمن من الملعب. وذلك للمحافظة على اتجاه اللعب حيث يلعب الفريق أ من يمين الشاشة إلى يسارها والفريق ب من يسار الشاشة إلى يمينها. وإذا صورت الملعب فجأة من الجهة الأخرى تقلب صورة الملعب بالنسبة للمشاهد فيصبح اليمين يسارا واليسار يمينا ويسمى هذا

الخطأ قطع الخط الوهمي(Crossing the line)، فلا يعود يعرف بأي



إتجاه يلعب كل فريق.

خارطة توزيع الكاميرات ومسقط علوي لملعب كرة قدم

السادس عشر

أجهزة المونتاج اللاخطي (الكمبيوتر) والوسائط المتعددة

Non - Linear Editing and Multi Media

✳ أجهزة المونتاج اللاخطي بالكمبيوتر:-

تقديم:-

يعمل شريط الفيديو بطريقة واحدة فقط. تضع الشريط في الماكنة ليبدأ العمل من البداية إلى النهاية. وهذا النمط " الخطي " مناسب لتشغيل الفيديو من شريط الفيديو ولكنه يؤدي إلى مصاعب جمة عند الإضطرار إلى تنقيح (مونتاج) تتابعات الفيديو بهدف جمعها في إنتاج للوسائط المتعددة. وكلما أجريت تغيراً رئيسياً في ترتيب التتابع ينبغي أن تعيد تصميم البرنامج من البداية إذ ليس بإمكانك أن تغير شيئاً ما في بداية شريط الفيديو وتتوقع أن يتأقلم بقية الشريط مع هذا التغير.

لقد أدت أنظمة التنقيح (المونتاج) اللاخطي إلى ثورة في عملية تنقيح (مونتاج) الفيديو بالطريقة نفسها التي غيرت فيها برامج معالجة النصوص طريقة كتابة المستندات. هل تتذكر الوقت الذي كنت تضطر فيه إلى استعمال الآلة الكاتبة لتحضير المستندات؟ لم يكن بإمكانك إجراء تغييرات كبيرة إلا بإعادة طباعة المستند بأكمله أو تغطية ما تريد بسائل التصحيح.

أما مع قدوم معالجات النصوص فقد أصبح بالإمكان إجراء التصحيحات على النسخة الإلكترونية المعروضة على شاشة الحاسوب. ومهما كان مقدار التغيير فإن النص فيه ينساب ويتأقلم مع المتغير أو المحذوف تلقائيا. وبعد الإنتهاء من تغيير المستند يمكنك طباعته بعدد النسخ التي تريدها مهما كان عددها. ويمكنك البدء من النهاية (أو أي نقطة من العرض) والعمل نحو الأمام أو إلى الخلف عاملاً على إضافة المواد حسب الحاجة.

وفيلم الفيديو الرقمي يتميز بميزة أخرى على شريط الفيديو العادي وهي الوصول العشوائي إلى أقسام الفيلم. وخلافاً لشريط الفيديو الذي يتوجب تقديمه أو إرجاعه للوصول إلى الأقسام المختلفة للشريط يمكنك تشغيل الفيديو المرقم من القرص الصلب مباشرة. (يبين الرسم التوضيحي في هذا الفصل كيف يتم ذلك). وبالنسبة إلى المنقحين فإن زيادة السرعة هذه قد خفضت الوقت المطلوب لتنقيح (مونتاج) البرنامج إلى أكثر من ٥٠ بالمئة.

وتتنوع نوعية الصورة في الأنظمة اللاخطية كثيراً وتعتمد على مدى الضغط المطبق على تتابعات الفيديو بعد رقمتها. وطول الفيديو الذي يمكن العمل معه ونوعية الإشارة يحددان حسب نسبة الضغط المستعمل مع الفيديو. عند إضافة الضغط فإن ذلك يخفض نوعية الصورة وحجم ملف الفيديو. الأنظمة الباهظة الثمن الموجودة في السوق مثل Im Mix من Auid Technology وغيرها تستطيع توفير نوعية صورة ممتازة. ولكن هذه الأنظمة تفرض شروطاً على مقدار الفيديو الذي تستطيع حفظه فالبعض منها.

مقارنة التنقيح (المونتاج) اللاخطي مع التنقيح (المونتاج) التقليدي



المونتاج اللاخطي





المونتاج الخطي

التنقيح (المونتاج) اللاخطي

إذا أزلت قسماً أساسياً من بداية الفيديو فإن برنامج التنقيح اللاخطي يملأ تلقائياً الفجوة التي تركها القسم بالقسم الذي يلي الفجوة. وبهذه الطريقة لا حاجة لإعادة العمل ونقل المادة الأصلية. وهذا الأمر مماثل لتغيير مذكرة في معالج نصوص، إذ تستطيع إعادة ترتيب النص أو إعادة تنظيمه دون إعادة طباعة الصفحة. إن أنظمة المونتاج اللاخطية تتيح تنقيح العرض بالترتيب الذي تريده.

التنقيح (المونتاج) التقليدي للفيديو

تؤدي إزالة القسم الأوسط في عملية التنقيح التقليدية للفيديو إلى ترك فجوة ما بين القسم الأول والأخير. والعكس صحيح، فإن إضافة قسم جديد عند نهاية القسم الأول يمحي معظم القسم الأخير.

عوضاً عن استعمال الأشرطة فإن الأنظمة اللاخطية تسجل الفيديو مباشرة على القرص الصلب. وشيفرة الوقت SMPTE (لفظة أولية للعبارة Society of Motion Picture and Television Engineers) والتي تحدد موقع كل لقطة في شريط الفيديو يتم تسجيلها على القرص الصلب بالوقت نفسه.

وبوجود الفيديو والصوت بنسق رقمي فإن المنقح (فني المونتاج) يستطيع قص ولصق الأقسام سوية بأي ترتيب ويحفظ العدد الذي يريده من النسخ للعرض الكامل. ويلاحظ برنامج التنقيح كل عملية تنقيح تمت في كل نسخة من العرض. وعند الموافقة على التنقيح يستطيع المنقح حفظ لائحة التنقيحات أو طباعتها. وتعرف هذه اللائحة بلائحة قرارات التنقيح EDL (إختصار Edit Decision List).

كما هو الحال مع برنامج النشر المكتبي فإن الأنظمة اللاخطية لا تضع ملفات الفيديو الرقمية الفعلية في كل لائحة EDL فهي تقوم عوضاً عن ذلك باستعمال اللائحة EDL لتحديد مواقع الصوت أو الفيديو المعين في الملف الرقمي. ويستطيع المنقح بهذه الطريقة إعادة تجميع البرنامج في مركز متطور لتنقيح الفيديو (يدعى أيضاً بالمجموعة المتصلة) باستعمال اللائحة EDL للتأكد من تطابق الأشرطة الأصلية مع النسخة المنقحة التي أنشئت في جلسة التنقيح اللاخطي.

لقد دخل الحاسوب (الكمبيوتر) عالم المونتاج التلفزيوني منذ عهد قريب عن طريق استخدام بعض البرامج Soft ware حيث أننا بإضافة هذه البرامج وبعض القطع الإضافية Hard ware إلى جهاز الكمبيوتر نستطيع عمل المشاهد ولقطات الفيديو video files وملفات الصوت

Audio files والمشاهد المتحركة Anmation والصورة الثابتة Still Images والكتابات والعناوين Text & Titll وغيرها من المؤثرات Effect العديدة.

ومن هذه البرامج ما هو مصمم للعمل في المحطات التلفزيونية بجودة فائقة ومنها ما يصلح للمبتدئين والهواه وهناك العديد من البرامج تباع في الأسواق، فمنها ما هو بجودة عالية وسعر مرتفع تستخدم للعمل الحرفي Pro ومنها ما هو متوسط الجودة وقليل السعر يستخدم للهواة والاستخدام المنزلي (الخاص) ومن هذه البرامج نذكر أهمها: -

1- Adobe Premier.

2- Avid.□

ومعظم هذه البرامج مع أنها توفر نوعية صورة ممتازة، إلا أنها تفرض شروطاً على مقدار الفيديو الذي تستطيع تخزينه، أو حفظه فبعضها قد يستطيع استيعاب ساعة من الفيديو، والبعض الآخر قد يستطيع استيعاب من ثلاث إلى أربع ساعات من الفيديو.

وبالرغم من ذلك كله فإن الجودة والسعة أيضاً تعتمد على جهازك وتجهيزاتك وإمكانيات الجهاز (الكمبيوتر) نفسه، فإن كان من النوعية الممتازة ويتمتع بسرعة وسعة تخزين عالية فالأمر بسيط، بحيث يستطيع العمل بسهولة ويسر ومرونة.

أما المعدات Hard ware اللازمة إضافاتها لجهازك حتى تستطيع القيام بعملية المونتاج بشكل سليم والتي من دونها لا تستطيع القيام بهذه المهمة من أهمها: -

أولاً:- أنت تحتاج إلى كرت فيديو (التقاط الفيديو) video capture وكرت الفيديو عبارة عن دوائر إلكترونية توضع في إحدى الشقوق الموجود في الـ (CASE) وبها مداخل Input ومخارج out put والمداخل والمخارج لبطاقة الفيديو يتم توصيلها (أي إدخال الفيديو وتخريجه) بالطرق التالية: -

١- توصيل بطريقة composite: -

أي توصيل الإشارة بصورة مركبة، أي التقاط وتسجيل إشارة اللون chrominace وإشارة النصوع Luminace معاً بدون فصل، أي نقل الإشارة النظيرة Analog وهذه الطريقة تعطينا إشارة متدنية في الجودة. ولكن ليس أمامك إلا هذه الطريقة في التوصيل إذا كنت تريد النقل من جهاز VHS أو من كاميرا VHS لأنه في الأصل تم تسجيل الإشارة بطريقة Composite.

٢- توصيل بطريقة Component: -

هذه الطريقة تستخدم تقنية عدم الخلط بين إشارة النصوع وإشارة اللون أي تسجيل كل من إشارة النصوع وحدها وإشارة اللون لوحدها وهذا يؤدي إلى الاحتفاظ بمعلومات اللون منفصلة عن معلومات النصوع في الإشارة مما يحقق عدم حدوث تداخل أو تدهور في معلومات إشارة الفيديو وهذه الطريقة تستخدم في المحطات التلفزيونية والعمل الحرفي Pro ، وهي تعطينا دقة في الألوان والتفاصيل.

وعند التوصيل سواء بطريقة composite أو component وهي إشارة Anlog فإن الكمبيوتر سيقوم بتحويل الإشارة إلى رقمية عن طريق محول (A / D) والذي يحول الإشارة النظيرة إلى رقمية يمكن التعامل معها بسهولة.

٣- التوصيل الرقمي :-

إذا أردت نقل الفيديو من كاميرا رقمية إلى الكمبيوتر فالحالة تختلف هنا فالفيديو الرقمي لا يحتاج إلى تحويل في جهازك لأنه أصلاً مسجل بطريقة رقمية، أي أنك ستقوم بنقل المعلومات من الكاميرا الرقمية مباشر إلى الكمبيوتر بدون تحويل كما في الـ Compsite والـComponent والنقل الفيديو الرقمي يجب أن تكون بطاقة الفيديو مزودة بواجهة (مدخل) يسمى Fire wire وأيضاً وصلة من نوع Fire wire وهي الوصلة المستخدمة لنقل الفيديو الرقمي مباشرة وهي مصممة لهذه الغاية فقط حتى تستطيع نقل الفيديو الرقمي إلى القرص الصلب (Hard Disk) في جهازك.

ومن الجدير بالذكر أن بعض أجهزة الـ VTR الحرفية من نوع DVCAM, DV تكون مزودة بمخرج IN/ OUT PUT من نوع Fire wire.

ثانياً :- بطاقة (كرت) صوت Sound Boards وهو عبارة عن دوائر إلكترونية تقوم بالعديد من الوظائف أهمها :-

١- تسجيل الصوت من ميكروفونات، تسجيل الصوت رقمياً في ملفات ليتم بعد ذلك إخراجها أو التعديل عليها.

٢- توليد صوت الالآت الموسيقية أو الصوت البشري.

٣- التحكم في الالآت الموسيقية والتي تعتمد على النظام الرقمي.

وتتألف بطاقة الصوت الإلكترونية من عدة دوائر أهمها :-

١- دوائر توليف التعديل الترددي FM لإنتاج إشارة صوتية مجسمة Stereo Sound.

٢- دائرة مازج الصوت Mixer لخلط أكثر من إشارة صوتية مع بعضها.

٣- مدخل من أجهزة الأسطوانات الرقمية ROM–CD .

(تذكر انه يجب وضع وصلة CD - ROM Audio cable في كرت الصوت وهي الواصلة التي تصل بين مكرت الصوت ومشغل الأسطوانات CD - ROM Drive.

ويشكل عام فإن مداخل ومخارج كروت الصوت يمكن تحديدها في ما يلي :-

١- مداخل الميكروفونات Microphones

ويوجد مداخل في جميع أنواع كروت الصوت وهنا يمكن وصل الميكروفون.

٢- مخارج المساعات Speakers

جميع كروت الصوت مزودة بتوصيلات لسماعات خارجية مقاومتها (٤) أو (٨) أوم، وهنا يمكن وصل سلك السماعات.

٣- دخل خط إشارة تغذية Line - In

دخل خاص بالإشارة الصغيرة جداً والتي لا يتم التحكم فيها بواسطة مفتاح الحجم Volume بالطبع يمكن توصيل أي جهاز آخر مزود بمخرج تغذية من خلال هذا المدخل.

٤- خرج خط تغذية Line - Out

يمكنك استخدام خرج السماعة لكروت الصوت كإشارة خط ذو حجم صغير جداً وذلك بوضع وصلات Jumps على (Line - out).

وتعتمد جودة كرت الصوت والصوت نفسه على عدة عوامل :-

*** إمكانية الكسب Potential Gain**

وتعرف أنها مقدار الإشارة الناتجة عن دوائر التضخيم Amplifier Circuit المنطلقة من كرت الصوت، وكلما زادت هذه الإمكانية كلما كان بالإمكان أن نحصل على صوت مضخم أكثر.

*** المدى الديناميكي Dynamic Range**

وهي النسبية بين أقل إشارة صوتية وأكبر إشارة صوتية يمكن لكرت الصوت التعرف عليها بدون أن يتأثر بالضجيج للإشارة.

*** افتراق القناة Channel Separation**

وهو الفارق الزمني بين إشارتي القناة اليمنى واليسرى بحيث يبدو الصوت الناتج وكأنه يأتي من أكثر من اتجاة.

*** نسبة الإشارة إلى الضجيج Signal To Noise Rate**

وهي صافي مقدار الإشارة إلى مقدار الضجيج الناتج عن الدوائر الإلكترونية، تقاس هذه النسبة بوحدة تسمى الديسبل (dB).

✳ استجابة التردد Frequency Response

وهي قدرة كرت الصوت على إعادة إنتاج الأصوات بنفس الدقة والإمكانيات التي يستطيع أن يسمعها الإنسان والتي تقع ما بين (٢٠ هيرتز – ٢٠ كيلو هيرتز).

أهم المشاكل التي تواجه كرت الصوت :-

لا يوجد صوت :-

الحل : تأكد مما يلي :-

١- تأكد من أن السماعات موصولة إلى كرت الصوت بشكل صحيح.

٢- تأكد من أن السماعات تعمل Powered on .

٣- تأكد أن من إعدادات الصوت صحيحة وكذلك تأكد من أن إعداد Mixer عالية بقدر كافي.

٤- قم بالضغط على مفتاح Reset فهذا قد يحل المشكلة.

تلاحظ وجود صوت من جهة واحدة فقط :-

الحل :- تأكد مما يلي :-

١- أن تعريف كرت الصوت صحيح.

٢- الصوت الذي تسمعه قد يكون السبب بأن الصوت مخزن بشكل Mono .

كرت الصوت لا يتناسق مع اللوحة الأم فلا تستطيع تعريفه :-

الحل :- يجب تغيير كرت الصوت بكرت من نوع آخر

عند تشغيل الصوت تلاحظ أنه منخفض

الحل :- جرب الحلول التالية :-

١- مستوى الصوت غير مضبوط، لذلك قم بضبطه. •

٢- السماعات ضعيفة وقد تحتاج إلى تغيرها.

عند الاستماع إلى صوت معين نلاحظ وجود صوت مشوش :

الحل :- جرب الحلول التالية :-

١- قد يكون هناك كرت قريب جداً من كرت الصوت إذا كان كذلك فضع كرت الصوت على أبعد قاعدة ممكنة.

٢- السماعات قد تكون قريبة بشكل كبير من الشاشة إذا كانت كذلك إبعدها.

عند قيامك بتركيب كرت صوت تجد أن الكمبيوتر لا يعمل بتاتاً :

الحل :- قد يكون كرت الصوت مركب بشكل خطأ على القاعدة أو أنه غير ثابت على القاعدة وإذا كان كذلك قم بالضغط على كرت الصوت حتى تتأكد من أن الكرت قد ثبت على القاعدة.

ثالثاً :- كرت التقاط الفيديو Video capture

وهذه البطاقة عبارة عن مجموعة من الدارات الإلكترونية الرقمية والتماثلية (digital / analog) التي تحكم عملها بشكل كامل بواسطة الكمبيوتر وهي تتوفر على شكل بطاقات معيارية يمكن ربطها بسهولة على أجهزة الكمبيوتر ضمن (شقوق) مجاري Slot خاصة، ويجب أن تعمل هذه البطاقات على تحصيل الصور (الفيديو) التماثلية بمعدل الإطار، أي ٣٠ إطار في النظام الأمريكي NTSC و ٢٥ إطار في نظام PAL ولذلك فهي تتطلب حجماً كبيراً من الذاكرة وعلى جودة هذه البطاقة تتوقف جودة عمل أي نظام مونتاج Non - Liner وجميع أو معظم بطاقات (كروت الالتقاط) تكون مزودة بمخارج ومداخل متعددة منها :-

(١) Composite Video Input
Composite Video out put

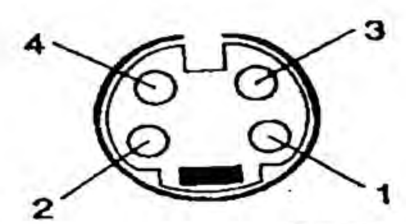
وتستخدم Composite In لإدخال صورة من جهاز فيديو Analog أو Composite out فهي تستخدم لتخرج الفيديو من البطاقة إلى جهاز Analog وهذه الطريقة غير حرفية ويستخدمها الهواه وغير المحترفين.



كابل ال composit

(٢) S - Video In put
S - Video out put

Super VHS مخارج ومداخل كثيراً ما تستخدم للهواة وغير المحترفين وهي تعطي جودة فضل من الـ composite وتستخدم لها وصلة (كابل) له أربعة دبابيس (4 pin) وبها عدة سلاك كل سلك مخصص لنقل إشارة معينة (فصل إشارة النصوع عن إشارة الألوان) ولكنها لا رتقي إلى العمل الحرفي.



نقاط التوصيل في كابل ال S-video

1 Y ground
2 C ground
3 Y (luminance+sync)
4 C (crominance)



(٣) DV / Fire wire

ويتوفر في معظم بطاقات (كروت) الالتقاط مخرج ومدخل DV للالتقاط ونقل وتخريج الفيديو الرقمي من الأجهزة الرقمية كالكاميرا الرقمية وهي تستخدم كابل خاص يعمل على نقل وتخريج البيانات الرقمية لذلك فهذه المخارج والمداخل تحافظ على جودة الصوت والصورة.





Firewire

رابعاً :- المتطلبات الأساسية لنظام المونتاج اللاخطي بالكمبيوتر (Non - Liner).

١- بطاقة التقاط الفيديو Video capture.

٢- بطاقة صوت ١٦ – بت مع سماعات (مكبرت).

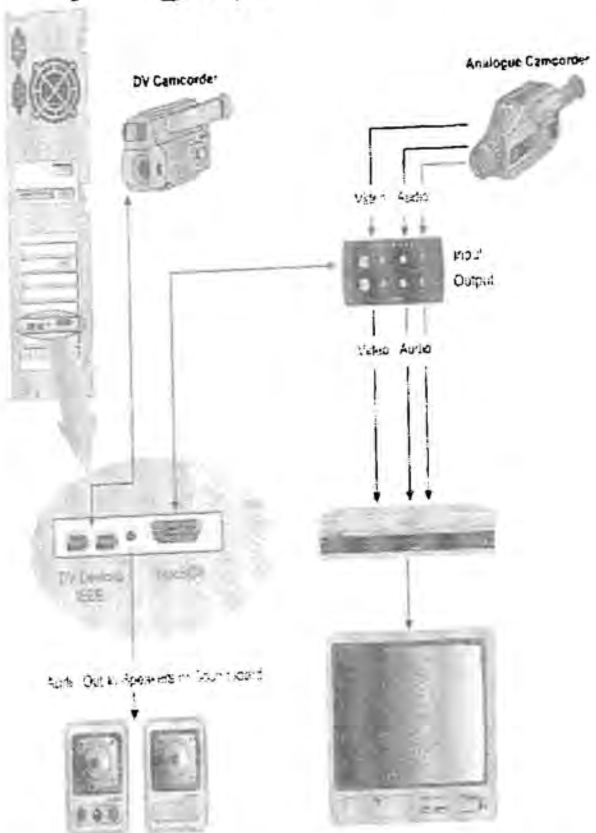
٣- معالج بنتيوم ٤ بسرعة عالية ٤٠٠ ميغاهيرتز (أو ما يعادله).

٤- محرك أقراص مضغوطة بسرعة عالية.

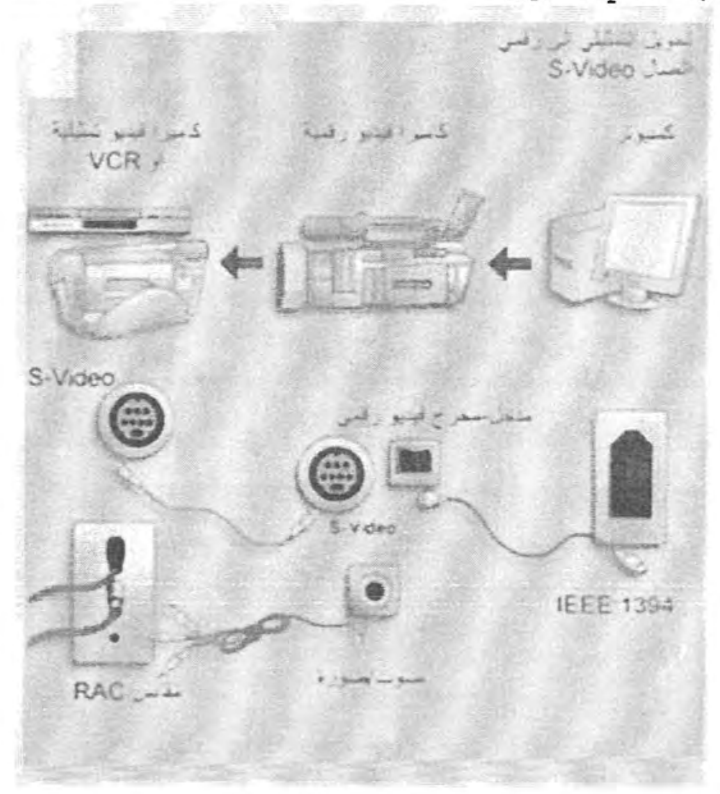
٥- نظام تشغيل ويندوز ٩٨ أو ويندوز ٢٠٠٠ على الأقل.

٦- برنامج مونتاج (Soft Ware).

نظام المونتاج اللاخطي

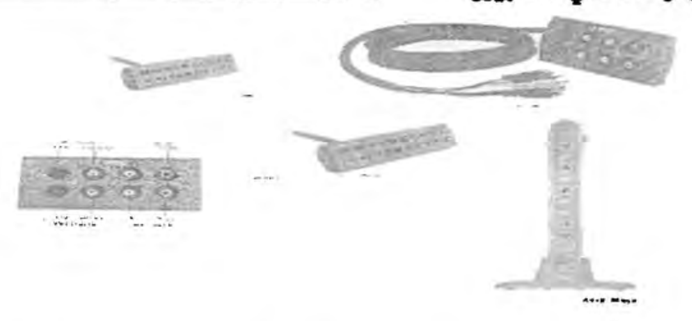


مخطط أيضاحي لتوصيل الكاميرا الرقمية (صوت وصورة) بطريقة **Analogue** على اليمين باستخدام وصلات **RCA** وبطريقة **DV** (الرقمية) على اليسار باستخدام وصلة **Fire wire** وكرت الالتقاط **Capture** المستخدم هناك من نوع **Pinnacl**.

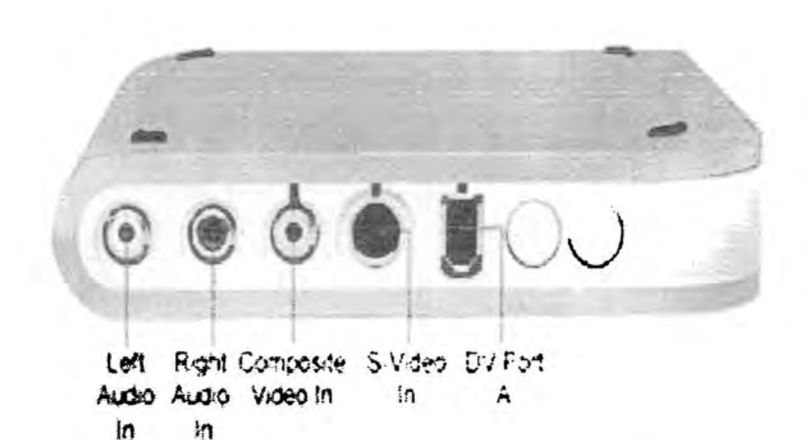


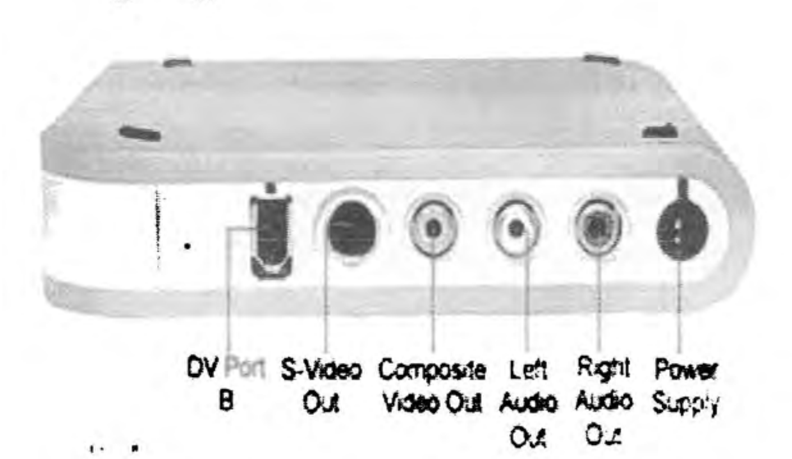


كرت الالتقاط capture



بعض أنواع Break out (المداخل والمخارج) لتسجيل الإشارة الغير رقمية (Analogue)





•الوسائط المتعددة Multimedia

تعريف الوسائط المتعددة

إن كلمة Multimedia تتألف من جزأين ، الأول فهو الكلمة الإنجليزية المعرفة Multi أي التعدد ، والثاني Midea وهي تشير إلى الوسائط الفيزيائية الحاملة للمعلومات مثل الأشرطة وأسطوانات الـ CD ...إلخ والعبارة Multimedia تشير إلى صنف من برمجيات الكمبيوتر والذي يوفر المعلومات بأشكال فيزيائية مختلفة مثل النص والصورة والفيديو والحركة والصوت.

إن الوسائط المتعددة تعني أشياء كثيرة من الناحية اللغوية ، ومن الناحية الشكلية فمن الناحية اللغوية تعني التكامل بين وسيلتين أو أكثر من وسائل الإتصال ومن الناحية الشكلية فهي تعني استخدام النص المكتوب مع الصوت المسموع مع الصورة الثابتة أو المتحركة.

إن الوسائط المتعددة عبارة عن برامج تمزج بين الكتابات والصور الثابتة والمتحركة والتسجيلات الصوتية والرسومات الخطية والفيديو ، وهي أحد أقوى الأشكال في نقل الأفكار والبحث عن المعلومات وتجربة الأفكار الجديدة لأي إتصال تم تطويره ، والقسم الأكبر من برامج التلفزيون والأفلام والرسومات الفنية والتسجيلات الإذاعية والرسومات المتحركة هي جزء من مشاريع وسائط متعدد.

نخلص إلى القول بأن الوسائط المتعددة هي نسيج متداخل ومتكامل من مجموعة من العناصر والمكونات والتي تتفاعل مع بعضها مكونة ما يسمى التطبيق وعناصرها تأخذ أشكال عديدة أهمها النص Text والصورة Image الصورة المتحركة Animation والصوت Sound والفيديو Video.

إن نظام الوسائط المتعددة (الكمبيوتر) ، أضاف إمكانيات مذهلة في عمليات الإنتاج السينمائي والتلفزيوني أتاحت وتتيح لصانعي الأفلام إضافة كائنات غير موجودة في الطبيعة ، لتعلب أدوار مهمة في الأحداث بحيث تشارك الممثلين الحقيقين وتمثل معهم ، وقد تحدث بينهم مطاردات واشتباكات كما حدث في فيلم (حديقة الديناصورات) إخراج ستيفن سبيلبرج ، فالكم الهائل من الديناصورات الكبيرة والصغيرة التي ظهرت في الفلم قد تم تحقيقها من خلال الكمبيرتر (نظام الوساط المتعددة) ، كما أتاح نظام الوسائط المتعددة جعل الممثلين الحقيقيين يقومون بأعمال خارقة ومثيرة لم تحدث ولا يمكن أن تحدث كما هو موجود في فيلم (ولدوا لقتلوا) إخراج سيلفرستون.

ولعل أهم الأفلام السينمائية التي استخدمت تقنيات الفيديو والكمبيوتر فيلم (فورست جامب) إخراج روبرت زيمكس الذي قدم في فيلمه واقعاً سينمائياً أغرب من الخيال ، فقد استحدث

فيه شخصيات عامة رحلت عنا منذ فترة لتلعب أدواراً في الفيلم وتمثل مع الممثلين وتتخاطب معهم ومن بينهم رؤوساء أمريكا السابقين مثل كيندي ونيكسون.

ومن المؤكد أن توم هانكز الذي لعب دور (فورست جامب) في الفيلم لم يقابل هؤلاء الرؤوساء فهو مجرد ممثل يؤدي الدور، وقد نجح المخرج ومصمموا الجرافيك في استحداث تلك الشخصيات التي رحلت منذ فترة لتقوم بمشاركة توم هانكز بالتمثيل في الفيلم وتأدية الحركات المطلوبة منه حسب الأحداث وهو إنجاز مذهل ومبهر كان يستحيل تنفيذه بأسلوب التصوير السينمائي في ظل تقنيات الحيل السينمائية التقليدية، ومن الأمور التي نجح الكمبيوتر (الوسائط المتعددة) في تنفيذها ويستفيد منها كل من السينما والتلفزيون الرسوم المتحركة، فالمعروف أنه يمكن الآن عن طريق الكمبيوتر إنشاء الصور ببرامج الرسم فأصبح بالإمكان توليد صورة ثنائية الأبعاد تكتسب عنصر العمق ويمكن تحريكها في جميع الاتجاهات وفي اليمين واليسار.

ولقد ساهم الرسم بواسطة الكمبيوتر في تحسين عمليات التحبير والتلوين في أسلوب الرسوم المتحركة، فلقد كان فنان الرسوم المتحركة في الماضي يقومون بمزج الألوان يدوياً للحصول على اللون المطلوب وكان يقوم برسم كل لقطة على ورق شفاف (سيلوليد) وكانت الثانية الواحدة (في السينما) من الفلم تحتاج إلى ٢٤ صورة مرسومة ولهذا يمكن للمرء تصور مقدار العمل الذي كان مطلوباً لإنشاء كل الخلفيات والشخصيات في أفلام الرسوم المتحركة مثل أفلام والت ديزني، وقد استعمل أسلوب التلوين الرقمي للقطات بواسطة الكبيوتر كاسلوب قياسي جعل أسلوب الرسم على الورق الشفاف جزءاً من الماضي.

المهتمون بتطبيقات الوسائط المتعددة

أهم المهتمون بتطبيقات الوسائط المتعددة هي: -

١) **المبرمجون: -**

وهي الأشخاص الذين يعدون البرامج التصميمية من خلال تكوين وتشكيل العبارات البرمجية المستخدمة.

٢) **السينمائيون والعاملون في التلفزيون في مجال المونتاج: -**

حيث يقوموا بتجميع الصور المتحركة وأفلام الفيديو للتطبيقات المستخدمة.

٣) **المصورون: -**

الذين يقومون بالتقاط الصور واستخدامها في التطبيقات المختلفة.

٤) **الموسيقيون: -**

الذين يقومون بتجميع المقطوعات الموسيقية، وتنسيقها وإعدادها للتطبيقات.

٥) **المؤلفين والكتاب: -**

الذين يعدون النصوص المختلفة اللازمة لإجراء وتنفيذ التطبيقات.

عناصر الوسائط المتعددة Multimedia elemenst

(١) الفيديو Video

وهذا العنصر يتضمن تطبيقات مختلفة منها الصورة المتحركة مع الصوت، ويتم رقمنة الفيديو وتنقيحه لتحويله إلى تتابعات مختلفة، وعندما يصبح لتابعات الفيديو كافة العناوين المطلوبة والانتقالات من لقطة إلى أخرى ومن مشهد إلى آخر يجري العمل على ضغط الفيلم أكثر استعداداً لعرضة من قرص ROM-CD أو يتم تسجيله بشكله الأصلي لنسخة على أنواع من وسائط التخزين.

وفيما يلي أهم البرمجيات المستخدمة مع الفيديو

✳ Recording Video

من أجل تسجيل الفيديو على جهاز الكمبيوتر نحن بحاجة إلى كرت الالتقاط Video capture.

✳ Midea Player

وهو أكثر الطرق الطبيعية لتسجيل الفيديو وهذه الطريقة تساعد على تشغيل ملفات الصوت وملفات النوتة الموسيقية كما تشغل ملفات ذات تنسيق من نوع AVI دون الحاجة إلى استخدام أجزاء مادية خاصة.

✳ Video Editor

حيث أن له القدرة على إنشاء Mattes (التخلص من الإضافة والزوائد) أي أجزاء التعديلات على الصور والرسومات ويعمل على تقليص المساحة المستخدمة لتخزين الملف حيث يجري عملية ضغط للملف عند عمل تخزين. •

ملفات الفيديو

تتكون ملفات الفيديو من عدد من الصور المتسلسلة والمتلاحقة والتي يتم عرضها بسرعة كافية لتعطي الإيحاء بالحركة ويجب أن تعلم أن الثانية الواحدة التي تستخدم في نظام PAL تستخدم (٢٥ إطار في كل ثانية) ٢٥F_{ps} أما النظام الأمريكي NTSC يستخدم (٣٠ إطار في كل ثانية) fps ٣٠ ويتوقف حجم ملف الفيديو الواحد على العوامل التالية: -

* أبعاد الكادر Frame Dimensions.
* عدد الكادرات في الثانية الواحدة Frames per seconde.
* عدد الألوان المستخدمة في الكادر الواحد Colore

مثال : -

لو فرضنا أن الكادر الواحد في نظام PAL قياسه ٧٦٨ × ٥٧٦ بكسل ودقة ٧٢ dpi بالطبع هذه الصورة لها حجم يزيد على (١ ميجا) ولدينا عدد كادرات (٢٥) في كل ثانية فيكون لدينا أكثر من (٢٥) ميجابايت من البيانات في الثانية الواحدة في قناة الصورة، بالإضافة لحجم قناة الصوت أيضاً لذا يجب أن يكون الجهاز المستعمل ذو إمكانيات متقدمة ويحتوي على السعة الكافية لتخزين هذه الملفات، فلو فرضنا أن لدينا دقيقة واحدة من القياس السابق فنحتاج تقريباً إلى (١.٥ جيجا) وهنا يأتي دور ضغط الفيديو compression والذي يستخدم لتقليل حجم ملفات الفيديو، ويوجد نوعان لضغط الفيديو : -

النوع الأول : - الضغط باستخدما الأجهزة Hard ware (Video cards) أو كروت الفيديو ذات الأنواع المتعددة، كنظام الضغط MPEG أو نظام MJPEG (وسنشرحها لاحقاً).

النوع الثاني : - الضغط باستخدام البرامج Soft ware (Codecs) وهي برامج تضغط ملفات الفيديو لتصبح صغيرة الحجم وتقلل حجم البيانات ليتمكن الجهاز من التعامل معها.

ونلاحظ أنه كلما زادت نسبة الضغط قلت جودة الفيديو، وأنظمة كودكس مثل نوع Microsoft Video 1 والتي يمكنها التعامل مع ملفات الفيديو بألوان تتراوح ما بين ٢٥٦ وحتى ٥٦ لون hiegh colors والنوع الثاني هو Cinepak ويستخدم لضغط ملفات الفيديو بجودة عالية true colors، كما يوجد العديد من الأنواع الأخرى داخل البرامج أو أنواع خارجية تنتجها شركات أخرى ويمكن إضافتها لقائمة ملفات الضغط في جهازك، ويتوقف نوع الضغط على نوع ملف الفيديو وملفات التشغيل الذي ستعرض عليه هذه الملفات، وتبعاً لمساحة القرص الصلب المتاحة Hard Disk.

الإعدادات العامة للفيديو في المونتاج اللاخطي :

كل برامج تحرير (المونتاج اللاخطي) بالكمبيوتر لها إعداد خاص بالفيديو، تظهر في مربع إعدادات المشروع في الواجهة الرئيسية للبرامج والإعدادات التي سنذكرها تجدها تقريباً في كل برامج المونتاج وخصوصاً الحرفية منها (pro) وتوفر هذه البرامج العديد من الإعدادات فالبعض يقوم

بإنتاج الفيديو لغايات البث التلفزيوني المتخصص في العديد من البلدان المختلفة التي تعتمد معايير مختلفة للفيديو (أنظمة البث)، والبعض الآخر يعمل على تطوير مشاريع الوسائط المتعددة، كما أن البعض يقوم بإنتاج الفيديو لاستخدامه على شبكة الوب.

وفيما يلي سأقوم بشرح أهم عناصر الإعدادات العامة الأساسية التي تكاد تكون متشابهة في معظم برامج المونتاج اللاخطي:-

- **نمط التحرير Editing Mode:-**

هو نسق الفيديو الذي ستستخدمه ومن الناحية النموذجية Quick Time هو النسق المستعمل في نظام ماكنتوش، ونسق Video for windows هو المستخدم في نظام ويندوز.

وهناك العديد من أساليب ضغط الفيديو ستجدها متوفرة في هذه البرامج ضمن لوحة إعدادات الفيديو Setting Video ضمن مربع حوار إعدادات المشروع، وذلك بناء على نمط التحرير (المونتاج) الذي أخترته، وكما قلنا يجب الفيديو لأن ملف الفيديو الرقمي كبير جداً، الفيديو والصوت الرقمي يتضمن استخدام ما يسمى (كودك Codec) وهو اختصار لعبارة compression / decompression التي تعني الضغط وإزالة الضغط وذلك من أجل ضغط وإزالة الضغط عن الملفات.

وهناك العديد من طرق الضغط و إزالة الضغط (كودك) متوفرة من أجل ضغط الفيديو، وبعض الأساليب يمكنك من ضغط الفيديو الرقمي ضمن ملفات صغيرة الحجم وبعضها يفعل ذلك على حساب جودة الصورة، الضغط يستخدم أثناء التقاط الفيديو capture وأثناء تصيير الفيديو Rendreing.

- **قاعدة الوقت Timebase**

وهي تشير إلى تقسيم الوقت إلى إطر عند تحرير الفيديو، بحيث تستطيع قاعدة الوقت إجراء حساب دقيق لمواضع المونتاج والتحرير (أي نقاط الدخول ونقاط الخروج أثناء المونتاج) وهو ما نسميه التايم كود وهي شبيه بساعة التوقيت الرقمية (بالساعات / والدقائق / والثواني / والأطر) وفيما يلي الإعدادات الأكثر استخداماً بالنسبة لقاعدة الوقت في الفيديو:-

- المعدل ٢٩,٩٧ (إطار في الثانية) لنسق فيديو النظام الأمريكي NTSC وهو النسق المعياري في أمريكا الشمالية.
- المعدل ٢٥ (إطار في الثانية) لنسق الفيديو PAL و SECAM وهو النسق المعياري الأوروبي للفيديو.



لوحة الإعدادات العامة في Adobe Premiere حيث تستطيع أن تنتقي نمط التحرير وقاعدة الوقت وعرض الوقت.

- **عرض الوقت Time Display :-**

وهو قائمة أخرى منبثقة من لوحة الإعدادات العامة وتتضمن العديد من الخيارات التي يمكنك الانتقاء من بينها، وعرض الوقت يشير إلى طريقة عرض الوقت ضمن المشروع Project وباعتبار أن الوقت يعتبر عنصراً جوهرياً ضمن عملية التحرير، مثله مثل قاعدة الوقت لذلك فهو من الإعدادات المهمة، وفيما يلي عرض الإعدادات الأكثر استخداماً :-

- ترميز الوقت على أساس ٣٠ إطار في الثانية مع عدم اسقاط الأطر، ويستخدم هذا الإعداد من أجل إنتاج الفيديو المخصص للاستخدام على شبكة الوب وعلى الأقراص المضغوطة CD وأقراص الفيديو الرقمي DVD.
- ترميز الوقت على أساس ٣٠ إطار في الثانية مع عدم اسقاط الأطر، ويستخدم هذا الإعداد من أجل البث المعياري لنسق فيديو NTSC.
- ترميز الوقت على أساس ٢٥ إطار في الثانية، ويستخدم هذا الإعداد لنسق الفيديو PAL و SECAM.

إن ترميز الوقت يساعد على التعرف على اللقطات ضمن مصدرٍ الفيديو وجلبها إلى البرنامج وهذا ما يجعل التحرير (المونتاج) بالأطر الدقيقة ممكناً، وبواسطة ترميز الوقت يتم تسجيل جميع المعلومات تسجيلاً دائماً عند نقطة محددة من الوقت.

أداة الضغط Compresser :-

حسب نسق الفيديو الذي انتقيته في مربع الإعدادات العامة سواء Quick Time أو Video for windows ، فإن أدوات "كودك" المتوفرة في هذا المربع ستتغير تبعاً لذلك وحسب نظام التشغيل الذي تعمل من خلاله (ويندوز أو ماكنتوش).

- العمق Depth :-

العمق يشير بكل بساطة إلى مقدار الألوان (عمق البت اللوني) الذي تريد للفيديو أن يعرضها، وهذه المسألة تتعلق مباشرة بالدقة النقطية للفيديو بالإضافة إلى حجم الملف.

على سبيل المثال الملف الذي تم ضبط عمقه على أساس ٢٥٦ لوناً سيؤدي إلى إنشاء لوحة الوان بعمق ٨ بتات مما يجعل الفيديو يظهر بدقة نقطية متدنية.

كيف يعمل أسلوب ضغط الفيديو؟

MPEG

على الرغم من إمكانية التوصل إلى نسب ضغط عالية جداً بواسطة الأسلوب JPEG فإنها في معظم الأحيان غير كافية، وكما ذكر في الفصل السابق يمكنك الحصول على نسبة ضغط ١٠٠ : ١ مع JPEG ولكن النتيجة سيئة جداً. ولكن إنتاج الفيديو الرقمي الكامل الحرية يحتاج إلى أكبر قدر ممكن من الضغط ليصبح بالإمكان حفظه على معظم أجهزة التخزين القياسية مثل أقراص CD-ROM. وهنا تمكن قوة الأسلوب MPEG. وكما الحال مع JPEG فإن MPEG (لفظة أولية للعبارة Moving Pictures Expret Group) هو خوارزمية ضغط تقوم بتخفيض المعلومات المتكررة في الصور. ولكن MPEG توفر نسب ضغط تصل إلى ٢٠٠ : ١ مع المحافظة على صور وأصوات ذات جودة عالية جداً.

وأسلوب الضغط JPEG غير منتظم بمعنى أن دقيقة واحدة من الفيديو قد تستغرق حوالي الساعة لضغطها ولكن MPEG متنظم نوعاً ما لناحية الضغط وإزالة الضغط. وبمعنى آخر فإن ضغط الصورة وإزالة ضغطها يستغرق الوقت نفسه تقريباً. ويتفوق الأسلوب MPEG على الأسلوب JPEG من ناحية إشتغال الأفلام الرقمية بسرعة أكبر كما يستحوذ مساحة أقل.

وهناك نوع آخر من أساليب الضغط هو الأسلوب Indeo وهو مختص بالحواسيب الشخصية وبالنظام ويندوز وهو مماثل للأسلوب MPEG والأسلوب Indeo الذي كان يدعى في الأصل DVI (إختصار Interactive Digital Video) هو عبارة عن معيار قياسي للفيديو الرقمي طورته شركة Intel لسوق الحواسيب الشخصية نوع IBM منذ سنوات عدة. ولم يتم

استيعاب DVI من قبل مجتمع الحواسيب الشخصية بسبب مشكلتين أساسيتين هما إحتياجه لعتاد مختص لتشغيل الصور المضغوطة، كما يجب إرسال الأفلام إلى Intel ليتم ضغطها بواسطة حواسيبها الإيوانية ويستعمل Indeo رقيقة جديدة من شركة Intel Corporation تتميز بخوارزميات جديدة فعالة ومن بينها الخوارزمية MPEG.

والأمر المهم الواجب تذكرة بشأن MPEG و Indeo هو كونهما نسق توزيع وليسا مصممين لتنقيح الفيديو الرقمي. والسب وراء هذا يمكن في صعوبة الوصول العشوائي للقطات الإفرادية ضمن فيلم مضغوط MPEG.

أساليب الضغط MPEG و Indeo هي نسق صممت لحشر الفديو المتحرك في أقل حجم من الملفات. وباستعمال ملفات صغيرة يتمكن المنتجون من إعادة تشغيل الفيديو من مجموعة مختلفة من أجهزة التخزين وبالأخص أقراص CD--ROM ولكن لا يمكن تنقيح هذه الملفات كما هو الحال مع ملفات JPEG لأن كل لقطة تعتمد كثيراً على اللقطات الأخرى من ناحية معلوماتها. وإذا أردت مشاهدة لقطة منفردة يتوجب إنشاء اللقطة من عدة لقطات متجاورة.

يعتمد الأسلوب MPEG على المعتاد لضغط الأفلام وإزالة ضغطها. وقد أعلنت العديد من شركات التصنيع عن مشاريع عتاد متوافق مع MPEG للحواسيب ولأبعاد الفيديو المنزلية على حد سواء.

واهم اصدارات MPEG هي MPEG1 الذي ينقل (٢_١) ميجا بايت في الثانية من الفيديو و٢٥٠ كيلو بايت من الصوت الاستيريو، وmpeg2 الذي ينقل مابين (٣- ١٥) ميجابايت من الفيديو في الثانية ويعطي صورة ادق

كيف يعمل أسلوب الضغط JPEG

إن أسلوب أو خوارزمية الضغط JPEG (لفظة أولية للعبارة Joint Photographic Experts Group) يزيل معلومات الصورة المتكررة وغير الضرورية من الصور الفوتوغرافية وغيرها من الصور الثابتة، وعندما طورت شركة C -Cube Microsystems إحدى أول رقائق الضغط التي تستعمل JPEG من أجل الصور الثابتة وجدوا (لدهشتهم) أن رقيقة JPEG تقوم بضغط وإزالة ضغط الصور في ١/٣٠ من الثانية. وبالتالي عند استعمال مع عتاد رقمنة فإن أنظمة الضغط JPEG تستطيع ضغط الصور بسرعة تكفي لتشغيل وتسجيل الفيديو عند ٣٠ لقطة

بالثانية، والأسلوب JPEG هو تقنية الضغط الأساسية خلف معظم العتاد الذي يمكنه تشغيل أفلام رقمية على كامل الشاشة وخصوصاً في حواسيب الماكنتوش.

ولإعطاء فكرة أوضح عن كيفية عمل JPEG سنعطي مثالاً يبين خوارزمية JPEG عند تطبيقها على نص معين: This is a gd example of dta compressn: Jst enoug dta to gt th pont acrss

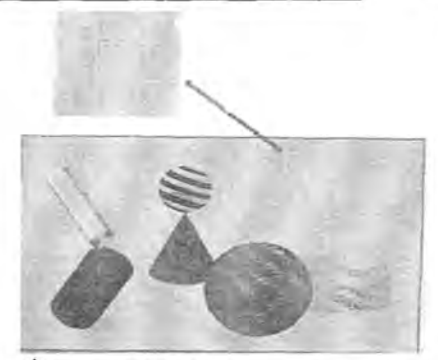
يمكنك فهم السطر أعلاه لأنك تكتشف الحروف الناقصة في ذهنك خلال القراءة. وبهذه الطريقة نكون قد خفضنا طول السطر بإزالة بضعة حروف ولكن دون فقدان معنى السطر. والأسلوب JPEG يعمل بالطريقة نفسها فهو يحتفظ بالقدر الضروري من المعلومات لاستعادة الصورة الأصلية.

هناك أمر يجب أن يعتبرهما المنتجون عند العمل مع أسلوب الضغط JPEG. أولاً، قد يجعل الأسلوب JPEG الصورة أصغر بحوالي ١٠٠ مرة من الملف الأصلي (أي ما يدعى بالنسبة ١٠٠ : ١) ولكن نوعية الصورة عند هذا المستوى ليست جيدة، وعند نسبة الضغط ٢٠٠ : ١ لا يظهر أي تأثير يذكر في الصورة ولكن عندما تتجاوز نسبة الضغط ٢٠ : ١ بالأسلوب JPEG فسوف تصبح الصورة عموماً سيئة تدريجياً وتظهر الصورة بمظهر إصطناعي بعيد عن المظهر الأصلي النقي.

والأمر الآخر الواجب اعتباره هو أن أساليب الضغط JPEG قد تكون من النوع الذي يؤدي إلى فقدان المعلومات أو عدم فقدانها، والنوع الأول يؤدي إلى فقدان قسم من المعلومات الصورة كلما ضغطت، والنوع الثاني يسجل كافة معطيات الصورة كل مرة ومعظم أنظمة JPEG هي من النوع الأول لأنها توفر نسب ضغط أفضل من النوع الثاني.

يقوم JPEG بتجزئة عنصورات الصورة إلى كتل من الألوان العادية ولذا عوضاً عن حفظ كل عنصورة في ذلك القسم من الخلفية فإن JPEG يحفظ مرجع واحد للون ووضعية القسم.

يعتقد الناظر إلى هذه الصورة بأن هناك الكثير من تفاصيل الألوان في الصورة، ولكن في الواقع هناك الكثير من المعلومات المكررة مثل لون الخلفية ولون الأرضية يزيل JPEG هذه المعلومات الذي يمكنه من إعادة عرض الصورة بعد إزالة ضغطها.



كلما طبقت المزيد من الضغط فإن الخوارازمية JPEG تخفظ قدراً من المعلومات في المشهد الواحد وهذه الصورة الملونة ٢٤ بت تستحوذ عادة ١١,٢ ميغابايت مما قد يتطلب ثمانية أقراص مرنة عالية الكثافة.

وباستعمال نسبة ٨ : ١ بأسلوب JPEG يمكن تخفيض حجم ملف الصورة بحيث تتسع على قرص مرن واحد وبهذه النسبة لا تخسر نوعية الصورة كثيراً.



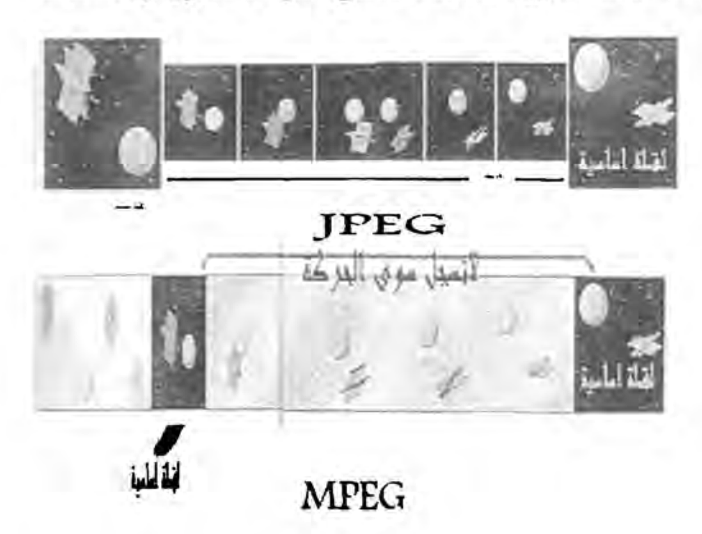
وحالما تصل إلى مستويات الضغط ١٠٠ : ١ فإن الصورة تفقد وضوحها كلياً ولكن هذا الأمر ليس بالمهم في حالة الفيديو الرقمي ، عندما تشاهد فيديو رقمي لا تستطيع العين البشرية تمييز التفاصيل المميزة في كل لقطة ، وللتعويض عن ذلك تملأ العين هذه التفاصيل الناقصة مما يعطي نوعية مهتزة قليلاً للصورة عوضاً عن المظهر العنصوري الذي تراه في الصورة.

ملاحظة إنتاجية : هناك طريقتان يستطيع بهما المنتج تخفيض حجم ملف الفيديو الرقمي باستعمال أسلوب الضغط JPEG عوضاً عن تسجيل ٣٠ لقطة بالثانية (سرعة الفيديو القياسية) فإن بعض المنتجين يسجلون لقطة ويتركون الأخرى (١٥ لقطة بالثانية) أو حتى يسجلون لقطة ويتركون لقطتين (١٠ لقطات بالثانية) والطريقة الأخرى لتخفيض حجم ملف الفيديو الرقمي تخفيضاً كبيراً هي بتخفيض حجمه على الشاشة وهذا هو السبب وراء عرض معظم ألعاب الفيديو للأفلام الرقمية بحجم يساوي ربع حجم الشاشة.

مقارنة أسلوب الضغط MPEG

مع JPEG

يضغط الأسلوب JPEG الصور المتحركة من المعلومات المتكررة في اللقطة الواحدة (ما يدعى بالضغط ما بين اللقطات) كما يستعمل MPEG أيضاً الأسلوب نفسه ولكنه يخفض كل لقطة أكثر بواسطة الضغط ما بين اللقطات مما يخفض المعلومات المتكررة بين اللقطات



رغم قيام JPEG بضغط كل لقطة فإن MPEG يقوم فعلياً بضغط المعلومات الأساسية فقط مثل الصور الخلفية وسواها بعد كل ١٥ إطار أو نصف ثانية أما بقية الوقت فإن خوارزمية MPEG لا تسجل سوى التغييرات ما بين اللقطتين فحركة الصاروخ والكوكب الدوار هما الأمور الوحيدة التي تتغير ولذا فإن حركتهما هي البند الوحيد الذي تسجله خوارزمية MPEG بين

اللقطات الأساسية والتي هي عبارة عن لقطات معادة التحديد في تتابع اللقطات والنقاط المرجعية في الرسم المتحرك أو الأفلام الرقمية

كيف يعمل الفيديو مع النظام Wondows ؟

برنامج Video for Windows عبارة عن مجموعة إضافية من البرامج التي تضيف قدرات تشغيل ومونتاج الفيديو الرقمي إلى ملحقات الوسائط المتعددة وهناك أربعة أدوات مونتاج وتحرير تساعد على إعداد الأفلام إعداد خاص :-

- **Video Edit** :- يتيح قص ولصق أجزاء الفلم.
- **VAV Edit** :- يعمل مع الأصوات الرقمية المسجلة.
- **BITE Edit** :- برنامج رسام بسيط لتنظيف الرسومات.

كما ويضيف Video for Windows المزيد من الوظائف إلى لوحة Media player بحيث نستطيع من خلالها التحكم بالأفلام الرقمية.

ما الفرق بين الفيديو Video والصور المتحركة Animation؟

بعض الأشخاص يعتقدون أن الفيديو والصور المتحركة هما مصطلحان لنفس المعنى إلا أن ذلك غير دقيق ويوجد فروقا ما بينهما أهمها :-

- الصورة المتحركة تنشأ من قبل رسامين محترفين باستخدام الكمبيوتر وتكون إما بعدين أو ثلاثة أبعاد.
- أما ملفات الفيديو فتنشأ من قبل أجهزة مثل الكاميرا أو أجهزة الفيديو ثم يتم عرضها.
- أن الصور المتحركة قد تحتوي على صوت Sound أو قد لا تحتوي.
- أما ملفات الفيديو فإن الصوت يعتبر من مكوناتها.

فهم الفيديو الرقمي في الوسائط المتعددة

رغم أن العديد من التقنيات لعبت دوراً في تطوير التقنية التفاعلية فإن إضافة الفيديو الرقمي إلى الحواسيب الشخصية كانت إحدى العلامات البارزة الكبيرة في الوسائط المتعددة. فالمتجون يستطيعون الآن استعمال أقسام من الفيديو لعرض مهام العمل وإعادة تشغيل المقابلات وإظهار السبب والنتيجة مع مرور الوقت إلى جانب برامجهم أكثر جاذبية. لكن إدخال الفيديو إلى البرنامج ليس مسألة سهلة.

فالطريقة التي تحول فيها الفيديو خلال مرحلة الإنتاج تحدد نوعية تتابع الفيديو الرقمي في برنامج الوسائط المتعددة. وسرعان ما يبرز عدد من المشاكل في الملف المرقمن السيء كعدم بعض

اللقطات أو إستبانة سيئة للألوان نتيجة عملية أولية مفرطة يحتاج المنتجون إلى تصحيح هذه المشاكل قبل رقمنة التابع النهائي وإلا فإنهم يحصلون على تابع فيديو رقمي سيء في كافة مراحل الإنتاج.

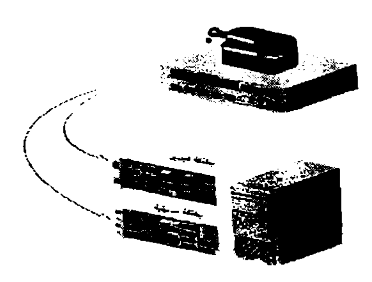
وتحتاج عادة إلى ضغط كافة ملفات الفيديو الرقمي مرات عدة عند مستويات مختلفة من النوعية وذلك حسب مرحلة عملية الإنتاج ويتم في البداية إبقاء نسبة الضغط منخفضة جداً للحصول على أفضل نوعية ممكنة للصور، ولإنشاء عروضات مسبقة سريعة خلال مرحلة الاختبار تقوم بإنشاء أفلام صغيرة جداً باستعمال نسب ضغط متوسطة وحالما تقتنع بالفيلم تحفظه عند مستوى ضغط مرتفع، وكلما ازدادت نسبة الضغط كلما انخفضت كمية البيانات التي يمررها جهاز التخزين إلى الحاسوب، مما يؤدي إلى إعادة تشغيل أسرع وأكثر سلاسة للفيديو.

وتستعمل هذه الأفلام في معظم الأحوال برنامج الأفلام الرقمية المتوفر مهما كان بالنسبة إلى الماكنتوش يستعمل البرنامج Quick Time بينما قد تستعمل مع الحواسيب الشخصية البرنامج Video for Windows هناك أنظمة ضغط عدة مختصة ببطاقات الرقمنة العادية المختلفة مثل JPEG و MPEG كما يحتاج المنتجون إلى ضغط ملفات الفيديو بنسبة عالية لتشغيلها من قرص ROM–CD. ولهذا الغرض يستعملون في الماكنتوش أسلوب Compact Video، بينما يستخدمون في الحواسيب الشخصية الأسلوب Indeo. وهذان الأسلوبان يحددان معدل البيانات لملف الفيديو الرقمي.

ولإعادة التشغيل يبدأ فيلم الفيديو الرقمي من برنامج خدماتي مستقل (مثل البرنامج Movie Player في الماكنتوش أو Media Player في الحواسيب التي تستعمل ويندوز) أو من تطبيق تأليف أو من نوع آخر من التطبيقات المستقلة.

كيف تتم رقمنة الفيديو؟

يتم إنشاء الفيديو والصوت من مصدر مثل ماكنة التصوير أو مسجل الفيديو ويتم إدخال إلى بطاقات رقمنة الفيديو في الحاسوب وتكون وظائف رقمنة الفيديو والصوت في بعض الأنظمة مدمجة ضمن بطاقة واحدة.



وباستعمال عملية تدعى أخذ العينات (Sampling) يقوم مغير الإشارات النظرية إلى رقمية (A / D) في البطاقة بمعالجة إشارات الصوت والفيديو الرقمية ويحولها إلى دفق من البيانات الرقمية. وأخذ العينات هي العملية التي تغير إشارات الفيديو والصوت إلى بنية من البيانات الرقمية التي تحتوي على الأرقام ١ و٠ والتي تتواجد في كافة أوساط تخزين الحاسوب.

الصوت Sound

هو أحد الوسائط لأنه إذا اجتمع مع بقية الوسائط سيعطي تطبيق مميز وأكثر فائدة، ويتم إعداد الصوت من خلال تسجيله باستخدام محرر صوت أبسطها Sonud Recorder من ملحقات نظام التشغيل Windows وغيرها الكثير من وسائل وبرمجيات للقيام بتسجيل الصوت من خلال الكمبيوتر تكون مزودة بطرق عديدة لإجراء المؤثرات على الصوت المسجل من إضافة صدى أو مزج الأصوات.... حتى تنتهي عملية المونتاج.

ويتم إدخال الصوت إلى الكمبيوتر وذلك بتشفير الصوت من الميكروفون أو مصدر صوتي آخر، ويتم تشفير الصوت بواسطة Vocder، ويخزن في مواضع Bytes / Bit ويتم تخزين الصوت إما في (8 bit أو 16 bit) حيث أن 8 bit يمكن أن تخزن فيها ٢٥٦ وحدة متساوية لتوصيف مجال حركة الصوت وإما الـ 16 bit يخزن ٦٥٥٣٦ وحدة متساوية لتخزين مجال حركة الصوت.

وفي عمليات المونتج اللاخطي Non - Liner وباعتبار أن الصوت الذي يستخدمه هو صوت رقمي يمكنك اختيار عمق البث المناسب لعملك وكلما إزداد عمق البت كلما كانت جودة الصوت أفضل، فالصوت البالغ عمقه (١٦ بتاً) يكون ذو جودة أفضل مرتين من الصوت البالغ (٨ بتاً) ولكن تذكر أنه كلما كان عمق البث كبيراً كلما كان حجم الملف أكبر فالعمق (١٦ بتاً) يستخدم عادة في جودة أصوات الأقراص المضغوطة أما الصوت البالغ عمقه (٨ بتات) فيستخدم في جودة أصوات البث الإذاعي على موجات FM.

وعند إجراء عمليات المونتاج اللاخطي بالكمبيرتر وعند عمل الإعدادات Setting يجب أن تنتبه إلى ما يسمى بالمعدل Rate وهو يشير إلى معدل تسجيل عينة الصوت Sample Rate ويظهر هذا المعدل (معدل العينة) عند تحويل الصوت التقليدي (أنالوج) إلى النسق الرقمي وهو يقاس أو يتم تسجيل عيناته على فترات متنوعة من أجل إنشاء المعادل الرقمي للصوت المسجل بالنسق الرقمي.

فالمعدل (HZ ٤٨٠٠٠) هو المعدل المعياري للفيديو الرقمي أي المعدل الصوتي الذي يستخدم مع الفيديو الرقمي، والمعدل (HZ ٤٤١٠٠) هو المعدل المعياري للأقراص المضغوطة CD، أما المعدل (HZ ٢٢٠٥٠) هو المعدل المعياري للكمبيوتر وهو يستخدم في الكمبيوترات القديمة نسبياً.

ويجب أن تتعرف على معدل العينة المستخدم في مصدر الصوت الأصلي قبل أن تبدأ العمل على الإنتاج، إذا كنت تقوم بعمل مونتاج للصوت بنفسك ضمن أحد برامج مونتاج الصوت فأنت تستطيع أن تتحكم بمعدل العينة.

أما أهم تنسيقات ملفات الصوت فهي:-

- AIF Audio Interchange Foramt
- MP3
- WAV
- VOC

بقي التذكير أنه عند الالتقاط أو التسجيل للصوت Capture أثناء المونتاج اللاخطي يجب ضبط الإعدادات سواء العمق الصوتي أو معدل الصوت وتختلف هذه الإعدادات حسب نوع البرنامج وحسب نوع كرت الصوت المستخدم وأيضاً يجب التأكد من الإعدادات أثناء تخريج العمل النهائي وعمل Export وهذه الإعدادات تعتمد إذا كنت تريد تخريج عملك النهائي إلى شريط فيديو أو إلى أسطوانة CD أو للعرض على جهاز التلفزيون.

كيف تتم رقمنة الصوت؟

يحتاج المنتجون لتحويل الصوت إلى شكل رقمي ليتمكنوا من استعماله في برامج الوسائط المتعددة كما هو الحال مع الفيديو فيستخدم أسلوب أخذ العينات لتحويل الصوت النظيري إلى صوت رقمي لقد كانت التقنية المطلوبة للقيام بهذا الأمر في العقد السابق باهظة الكلفة، ولكن اليوم فإن عتاد وبراجيات أخذ العينات قد أصبحت معدات تضاف للحاسوب ولأنظمة الوسائط المتعددة بكلف معقوله، وحالما يتم أخذ عينات الصوت أي رقمنتها يمكنك إعادة تشغيلها من الحاسوب، ويحتاج نظام الصوت الرقمي عند ذلك إلى إعادة تحويل الصوت الرقمي إلى إشارة صوتية نظيرية للتمكن من سماعها بواسطة مكبرات الصوت.

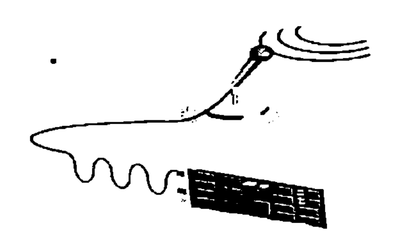
وعملية التحويل الثنائية الإتجاه هذه يدعى تغيير نظيري – إلى – رقمي (A/D) عند تسجيل الصوت الرقمي، وبالتغيير الرقمي – إلى – نظيري (A/D) عند إعادة تشغيله ويمكنك سماع عملية

أخذ العينات والتحويل النظيري إلى رقمي كلما استمعت إلى الموسيقى المسجلة على قرص متراص CD ، يتم أخذ عينات إشارة الصوت النظيري الأصلي للموسيقى عند ٤٤.١ كيلوهرتز عنمد تحويل التسجيل الصوتي الأساسي إلى قرص CD وكلما استمعت إلى القرص CD فإن سواقةأقراص CD تحول ملف الصوت الرقمي وتعيده إلى إشارة نظيرية لتتمكن من سماع القرص CD على مكبرات الصوت.

ورغم قيام شركات التسجيل بأخذ العينات عند ٤٤.١ كيلوهرتز فإن سمع الأذن البشرية يتوقف عند ٢٠ كيلوهرتز ، وكقاعدة عامة فإن أعلى تردد للصوت يمكن سماعه من العينة يساوي نصف معدل أخذ عينة الصوت ، وتقوم شركات التسجيل بأخذ العينات عند ٤٤.١ كيلوهرتز لتضمن بأن الصوت المسجل على أقراص CD هو " بنوعية الأقراص المتراصة".

ويحتاج منتجو الوسائط المتعددة عموماً إلى إجراء الكثير من التضحيات عند استعمال الصوت الرقمي فعلى الرغم من أن الصوت الرقمي بنوعية الأقراص المتراصة ممتاز فإنه يستحوذ الكثير من فسحة التخزين ، كل دقيقة من صوت الستيريو تحتاج إلى ١٠ ميغابايت أو حوالي سبعة أقراص مرنة الكثافة ، ولتفادي هذا الأمر غالباً ما يقوم المنتجون بتسجيل التأثيرات الصوتية وحتى الحوار عند معدلات أخذ عينات واستبانة أقل ورغم انخفاض نوعية الصوت فإن هذا يزيد من عدد الأصوات المستعملة في برنامج الوسائط المتعددة.

إن عملية رقمنة الصوت هي عملية بسيطة ، وهي في الواقع مجرد تحويل إشارة كهربائية إلى ملفات بيانات حاسوبية ، ويقوم الميكروفون في هذه الحالة بتحويل صوت الشخص إلى إشارة كهربائية تعرف بالإشارة الصوتية النظيرية ، يتم بعد تسيير الإشارة الصوتية إلى منافذ دخل الصوت في بطاقة الصوت الرقمي ، ويمكن الحصول على الصوت من أي وسيلة تستطيع إخراج إشارة صوتية نظيرية مثل مسجل أشرطة أو الراديو.



حالما تصبح الإشارة داخل البطاقة فإنها تغذى إلى المغير (النظيري إلى رقمي) الذي يقوم بتحويل النبضات الكهربائية أو الموجات في الإشارة الصوتية النظيرية إلى شكل رقمي تقريبي لتلك الموجه وهو ما يسمى بالعينة وكما تشاهد فإن العينة المنخفضة الإستبانة كتلك العائدة للصوت ٨ بت الموجود في ماكنة الرد الرقمية للهاتف، لا تعيد إنشاء شكل الموجه الصوتية النظيرية بدقة.

تقوم بطاقة الصوت ١٦ بت بإنشاء عينة أكثر دقة للإشارة ومعدل أخذ العينات أو سرعة هي عامل آخر في عملية أخذ العينات العالية الاستبانة، وكلما كان معدل أخذ العينات أسرع كلما أرتفعت نقاوة الصوت في العينة، ولإنشاء عينة بنوعية الأقراص المتراصة يجب أن يأخذ العتاد عينات الصوت عند إستبانة من ١٦ بت عند معدل أخذ عينات من ٤٤.١ كيلوهرتز كحد أدنى.

وإعادة تشغيل ملف صوت رقمي هو عكس عملية التسجيل حالما ترسل ملف الصوت الرقمي إلى البطاقة لإعادة تشغيله يتم تسيير الملف عبر المبدل ليتم في هذه الحالة تغيير الملف إلى إشارة نظيرية.

ملاحظة إنتاجية:- يتفق معظم الخبراء بالنسبة إلى مرحلة إنتاج الصوت في مشروع وسائط متعددة على وجوب المحافظة على كافة الأصوات بشكلها الرقمي لأن التحويل النظيري إلى رقمي (A/D) المتواصل قد يخفض من نوعية الصوت، ويمكنك إرسال ملفات صوتية رقمية دون المرور في عملية (A/D) باستعمال بطاقات صوت بمنافذ دخل وخرج رقمية خاصة، وهذا الأمر يتيح للمنتجين نقل الصوت الرقمي واستعماله مع أنظمة تأليف عدة ومعدات صوت خارجية مثل مسجلات أشرطة الصوت الرقمي DAT.

كيف تعيد تطبيقات الوسائط المتعددة تشغيل الصوت الرقمي

لطالما أحتل عتاد تشغيل الصوت في أنظمة الوسائط المتعددة المرتبة الثانية وراء عتاد الفيديو، فعلى الرغم من قدرة بعض أنظمة الحواسيب على عرض رسوم واضحة جداً لصور فوتوغرافية على مرقاب الحاسوب، فإن القليل منها يتميز بقدرات صوت معقولة مبيتة، وهذا ينطبق خصوصاً على الحواسيب الشخصية الأولى IBM والحواسيب المتوافقة معها والتي بالكاد تستطيع إصدار صوت تنبيه من مكبر الصوت الصغير في داخلها، ولكن أنظمة الوسائط المتعددة المتوفرة في الأسواق الآن تتميز بقدرات صوت محسنة كثيراً، ومعظم هذه المعدات تزود من شركات أخرى متخصصة بمكبرات الصوت الصغيرة ولوحات الصوت الرقمية.

وما يزال مكبر الصوت الداخلي للحاسوب يتولى معظم قدرات تشغيل الصوت الداخلية في معظم أنظمة الحواسيب ولكن قدرات الخرج لكل نظام متنوعة، فالعديد من أنظمة الماكنتوش مثلاً

تشمل قدرات ستيريو لإدخال وإخراج الصوت الرقمي، إضافة إلى مكبر الصوت الداخلي المبيت، أما الحواسيب الشخصية IBM فتقتصر قدراتها على مكبر صوت داخلي صغير رغم أن العديد من الشركات توفر لوحات خرج للصوت وأنظمة مكبرات صوت خارجية منخفضة الكلفة، ويمكن بشكل عام تحسين نوعية أي صوت صادر عن حاسوب شخصي إذا ما تجاوزت مكبر الصوت الداخلي في الحاسوب وقمت بإخراج الصوت مباشرة إلى مجموعة من مكبرات الصوت المزودة بالطاقة المستقلة أو إلى ستريو منزلي.

تتضمن بعض أنظمة التأليف والتشغيل مازج صوت صغير خصوصاً إذا كان مشرع الوسائط المتعددة أو الغرض سيقوم بتشغيل أكثر من مصدر واحد من الأصوات فسواقة CD ROM مثلاً تستطيع تشغيل الصوت الرقمي عبر مكبر الصوت الداخلي أو عبر مأخذ مكبر صوت، ولكن القرص CD - ROM يستطيع أيضاً تشغيل صوت CD عادي عبر سواقة CD عادية، ولسماع مصدري الصوت تحتاج إلى جهاز ما لمزجهما.

إن بطاقات تشغيل الصوت ومكبرات الصوت وسواقات CD- ROM هي مجرد ثلاثة أجزاء من نظام للوسائط المتعددة، ولذا يجدر الحذر من الشركات التي تصر على أن رزمة الوسائط المتعددة خاصتها تحتوي على كل ما هو مطلوب لإنشاء أو إعادة تشغيل الوسائط المتعددة، فعلى الرغم من ذلك فإن هذه الرزمة تظل بحاجة إلى تركيب برامج الرسم والفيديو الرقمي وبرامج النظام الصحيحة، إضافة إلى تهيئة عتاد النظام، والحقيقة هي أن رزمة الوسائط المتعددة لن تضيف سوى صوت بنوعية عالية، وإمكانية الوصول إلى المواد الموجودة على قرص CD- ROM إلى نظام الحاسوب الشخصي فقط.

أنظمة تشغيل الصوت النموذجية :-

تختلف طريقة تشغيل الصوت في نظام وسائط متعددة بين نظام وآخر، ولكن هذا الطراز شائع الاستعمال بين معظم أنظمة الوسائط المتعددة الحاسوبية بالأخص تلك الموجودة في الأنظمة المنزلية.

عندما تبدأ بتشغيل صوت من برنامج وسائط متعددة يترجم برنامج التأليف الأمر إلى شيفرة ثنائية ويقوم البرنامج بإرسال الصوت إلى برامج النظام التي تتولى الصوت في الحاسوب.

ترسل برامج النظام التي تتولى الصوت أوامر التأليف إلى رقيقة خرج الصوت في النظام، وإذا استوجب الأمر صوتاً مركباً فإن رقيقة خرج الصوت في العديد من الأنظمة تستطيع توليد نغمة

مركبة مثل صوت التنبيه ، وإذا كانت العينة رقمية فإن رقيقة خرج الصوت تعيد إنشاء الصوت النظيري من شيفرة العينة الرقمية.

في الحالتين ترسل رقيقة خرج الصوت إشارة نظيرية ضعيفة إلى مضخم مسبق داخلي يقوم بدوره بتقوية الإشارة وإرسالها إلى مكبر صوت داخلي أو خارجي عبر مأخذ صوت نوع Mini أو RCA ، ولإعادة تشغيل الصوت المسموع بواسطة مكبرات صوت عالية يجب إعادة تقوية الإشارة مجدداً ، إما بواسطة مكبر صوت ضمن مجموعة من مكبرات الصوت المستقلة الطاقة وإما بواسطة مكبر الصوت ضمن نظام ستيريو.

ما هي تقنية الصوت ثلاثي الأبعاد D - ٣ في الكمبيوتر؟

عبارة عن تقنية تستخدم لتحسين الصوت الناتج عن طريق وضع سماعتين للصوت بحيث يكون بينهما تأخير زمني يؤدي إلى الشعور بأن هذا الصوت الناتج من أكثر من إتجاه كما الحال في المسارح والقاعات الموسقية ، وباستخدام دائرة تغذية عكسية Feed back cricuit يتم إرجاع جزء من الإشارة الناتجة إلى دائرة المازج Mixer circuit بالإضافة إلى الصوت الأصلي فينتج صوت آخر بفارق زمني قليل يعطي انطباعاً بأن الصوت واقعي وليس خارجاً من السماعات.

ما هي تقنية دولبي للصوت الرقمي Dolby Digital

تستخدم هذه التقنية في البطاقات الصوتية عالية الجودة ويقوم هذا النظام بإخراج الصوت من ستة إتجاهات هي :-

أما من اليسار / أما من اليمين / خلفي يسار / خلفي يمين / وسطي / والأخير قناة تكبير للصوت فرعية Subwoofer.

(٢) النصوص (Text)

من أهم العناصر الضرورية في الوسائط المتعددة ويتم من خلال محرر للنصوص ، أن النص من البيانات مكونة من حروف ورموز ويتم كتابتها ثم تخزينها وذلك بشكل يستطيع الحاسوب (الكمبيوتر) قراءته مثل Text File وتسمى ASCII Text وتخزن باسم ثانوي Txt أو ASC وعند تخزين هذه البيانات في الحاسوب يتم تشفيرها وتحويلها إلى صيغة (٠،١) تخزن في BITS.

وعند إعداد النصوص يجب اتباع خطوات دقيقة :-

* يتم إعداد النص من خلال محرر النصوص ، وقد تستخدم محرر خاص بإحدى تطبيقات الوسائط أو محرر نصوص منفصل.

* تدقيق الصياغة اللغوية والقواعدية.
* اختيار نوع الخط والحجم واللون المناسب.،
* اختيار طريقة عرض مناسبة.

وفي معظم برامج المونتاج اللاخطي نلجأ لكتابة العناوين والأسماء إلى برامج مساعدة أخرى مثل الرسام باللغة العربية أو عن طريق برنامج (فوتوشوب) بحيث يعامل النص على أساس صورة فمثلاً في برنامجي المونتاج اللاخطي (Primer / AVID) فأنت تستعين ببرنامج الرسام العربي لكتابة النص أو الاسم باللغة العربية ومن ثم جلبه إلى البرنامج عن طريق past–Edit من القائمة الموجودة في واجهة البرنامج.

(٣) الرسوم المتحركة Animation :-

هي الصور الثابتة التي تم معالجتها كسلسلة متتالية لتشكيل حركة معينة تؤدي في النهاية إلى عرض يشبه الفلم، والتغيير السريع في الصور أو الرسوم الثابتة يجعلنا نعتقد أنها حركة وبالطبع فالرسوم يجب أن تكون متشابهة مع بعض الاختلافات المتزايدة من صورة لآخرى، وعند عرضها بالسرعة الكافية على التوالي.

كما أن الصور المتحركة سلسلة من الصور المنفصلة (تسمى إطار Frame) والتي تعرض بسرعة وتسلسل محددين ويتم عرض كل ٢٤ Frame في ثانية واحدة، وتخزن سلسلة الصور عادة على أشكال مختلفة من التنسقات أهمها (FLI / FLC/ AVI).

السابع عشر :- الأقراص الضوئية Optical Disk

تعريف:-

تعتبر الأقراص الضوئية إحدى وساط التخزين للصورة والصوت والرسومات والموسيقى، وتتم كتابة البيانات عليه وقراءتها باستخدام (الليزر)، ويتم تسجيل البيانات على هذه الأقراص بواسطة حفر المسارات باستخدام (الليزر) الذي يقوم بإحداث ثقوب (فتحات) صغيرة جداً، على سطح القرص على مسارات حلزونية الشكل وتتم عملية القراءة باستخدام أشعة (الليزر) وبتركيز الانعكاسات المتغيرة حسب وجود ثقوب أو عدم وجودها على سطح القرص.

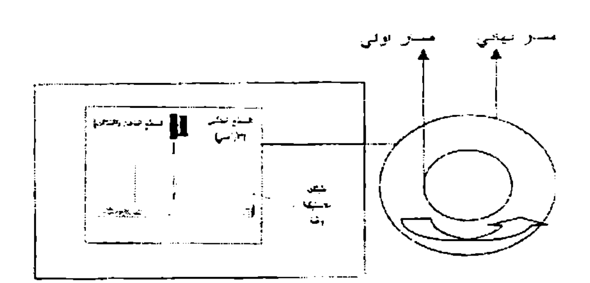
كيف تخزن الأقراص المتراصة المعلومات؟

يتم تسجيل البيانات على القرص المتراص ابتداء من نقطة المركز على شكل لولبي باتجاه عقارب الساعة، وأول مسار يتم تسجيله هو المسار الأولي، الذي يحتوي على نوع من جدول

محتويات يتضمن كل ما هو موجود على القرص المتراص ، يتم بعد لك تسجيل بيانات الحاسوب الرقمية من نقطة المتراص.

يتكون القرص المتراص من سطح عاكس مغطى بنتوءات أو انحناءات صغيرة ، وتدعى المناطق العاكسة ما بين النتوءات بالأراضي ، أن الليزر الموجود في ماكنة إنشاء القرص المتراص الأساسي يحرق هذه النتوءات ويخرجها إلى السطح وعندنا تقرأ سواقة القرص المتراص القرص ينتقل الليزر داخل الماكنة عبر سطح من نقطة المركز.

إن كل نتوء يلمسها الليزر تستطيع عكس الليزر إلى رأس القراءة في القرص المتراص. وعندما يحصل هذا يقوم المجس الضوئي على رأس الليزر بتسجيل إشارة قطع ، والنتواءات الباهتة والأراضي العاكسة على القرص المتراص لا تمثل شيفرة ثنائية كشيفرة وصل (١) أو قطع (٠). وعوضاً عن ذلك يتم تعدادها كمجموعات بيانات من ١٤ رقم ثم تحول إلى بيانات من ٨ أرقام وهو رقم القياسي للبيانات ، ويوضح الشكل التالي كيفية تخزين الأقراص المتراصة للمعلومات.



أنواع الأقراص الضوئية

تختلف الأقراص الضوئية عن بعضها البعض فمنها ما هو صالح للكتابة فقط أو للقراءة فقط ومنها ما يصلح للأثنين معاً وفيما يلي أهم أنواعها :-

١) القرص المدمج CD- ROM (ذاكرة القراءة فقط Compct Disk Read Only Memory)

أ- قرص قراءة فقط لا يمكن إعادة تسجيل البيانات عليه أو حذفها أو تعديها أو إضافة بيانات عليها وتصل سعته التخزينية إلى MB ٧٠٠ في القرص الواحد.

ب- يتم تسجيل البيانات بطريقة السرعة الخطية الثابتة CLV : Constant Linear Velocity حيث أن معظم الأقراص المتراصة القديمة تستخدم هذه الطريقة التي تسمح بالوصول للبيانات.

ومع السرعة الخطية الثابتة فإن سرعة الدوران تتغير حسب بعدها عن مركز (وسط) القرص ففي المسارات القريبة من مركز القرص فإن سرعة الدوران تكون علية، أما المسارات الخارجية فتكون سرعة الدوران أبطأ، ونتيجة السرعات التتغيرة فإن عدد القطاعات في المسارات الخارجية يكون تقريباً ٩ قطاعات، أما المسارات الداخلية فيكون ٢٠ قطاعا كحد أقصى، وتضمن السرعة الخطية الثابتة معدل إرسال بيانات ثابت بغض النظر عن موقع البيانات على القرص.

ج- من سيئات هذا النوع أن عملية تغيير السريعة تحتاج إلى أنظمة معقدة مما يؤدي إلى أرتفاع التكلفة النهائية لهذه المشغلات.

د- المشغلات الحديثة تستخدم مزيج من السرعة الخطية الثابتة وأسلوب السرعة الزاوية الثابتة CAV : Constant Angular Velocitys وهذه الطريقة تسمح بدخول البيانات البعيدة عن مركز القرص، ومع السرعة الزاوية الثابتة فإن القرص يدور بسرعة ثابتة بغض النظر عن منطقته.

لذلك تمتاز هذه المشغلات التي تستخدم هذه الطريقة بسهولة التصميم وقلة التكلفة بسبب عدم الحاجة لتغيير أي تغييرات في السرعة للمحرك، بالإضافة إلى أن طريقة السرعة الخطية الثابتة يحدث فيها مشاكل مع السرعات العالية للأقراص المتراصة لأن هناك فترة زمنية إليها السواقة عند تغيير سرعة دورانها.

٢) قرص WORM

أيضاً يسمى اكتب مرة وأقرأ مرات Write Once Read Many يمكن الكتابة على هذا القرص لمرة واحدة فقط، وتتطلب هذه النوعية من الأقراص لمشغل خاص يسمى WORM Disk Driver ذلك من أجل كتابة البيانات على هذا القرص.

٣) القرص البصري القابل للمسح EO Disk: Erasable Optical Disc:

يمكن للقرص البصري القابل للمسح القراءة منه والكتابة عليه مرات متكررة ونستطيع مسح البيانات منه أيضاً كما في الأقراص المغناطيسية وأنواعه هي :-

أ- القرص التفاعلي المدمج CD - I Compact Disk Interactive

وظيفته

- تخزين البيانات بالإضافة إلى الصوت والصورة على الأقراص البصرية المدمجة وذلك باستخدام معدات وبرمجيات خاصة.
- يعمل على دعم حجم بيانات لغة MB ٥٥٢.

- يحتوي على معالج Micro- Processor داخلي من أجل معالجة العمليات الحسابية والقليل من الاعتماد على المعالج المركزي.

ب- مشغل القرص المدمج القابل لإعادة التسجيل CD - R Drive

يمكن لمشغل القرص المدمج القابل لإعادة التسجيل Compact Disc Recordable Drive تشغيل الأقراص المدمجة CD -ROM والأقراص السمعية Audio CD`s ، وهو عالي الثمن ولكن ميزاته انه مسجل متعدد الجلسات Multi- Session Recording فيما يسمح بالإضافة بيانات في أكثر من وقت واحد وهذا مهم عند إنشاء الأقراص المدمجة الاحتياطية Backup CD ROM`s.

لإجراء عملية التجسيل على الأقراص المدمجة أو الأقراص السمعية فإننا نحتاج إلى برامج R–CD.

ج- قرص إعادة الكتابة RW–CD :

R–CD لا يمكنه إعادة التجسيل إلا لمرة واحدة على القرص ، أما قرص إعادة الكتابة CD - ROM فيمكن أن يكتب عليه عدة مرات.

د- القرص المدمج ذو المعمارية CD - ROM/XA: Extended Architecture

طور من أجل البيانات السمعية والبصرية والرسومات بأن يتم تخزينها على قرص مضغوط واحد.

٤) القرص الرقمي المتعدد الاستخدام (DVD) :-

تعتبر أقراص CD مناسبة جداً لألبومات الموسيقى أو ألعاب الكمبيوتر والتطبيقات على الرغم من أن بعضها يحتاج إلى قرصين أو أكثر لكن إذا أردت أن تضع فيلم فيديو كامل على قرص واحد فإن أقراص CD صغيرة جداً وبطيئة جداً لهذا الغرض ، وحلت الشركات الصانعة هذه المشكلة بتطوير أقراص DVD.

يمثل مصطلح DVD في الأصل أوائل الكلمات "قرص فيديو رقمي" (Digital Video Disk) لأنه كان مصمماً للاستخدام كوسط لتخزين ونقل الأفلام الرقمية لعرضها في التلفزيونات المنزلية.

قد يصعب علينا ، للوهلة الأولى التميز بين قرص DVD وقرص CD. فلهما قياس واحد حيث يبلغ قطر كل منهما ١٢٠ ملليمتراً وكلاهما عبارة عن أقراص بلاستيكية بسماكة (1.2)

ويعتقدان على أشعة الليزر لقراءة البيانات الممثلة بواسطة التجويفات ضمن المسار الحلزوني ، لكن يوجد اختلاف بين الـ DVD وبين الـ CD.

صمم قرص DVD لتخزين فيلم سينمائي وتلفزيوني يستغرق طوله وسطياً حوالي ١٣٥ دقيقة. يتطلب تخزين صورة فيديو بالحركة الكاملة وباستخدام تقنية الضغط MPEG2 ، حوالي ٣٥٠٠ كيلوبت لكل ثانية ، وإذا أضفنا الصوت الرقمي المحيطي العالم بنظام الأقنية الستة ٥.١ خمس قنوات إلى قناة مضخم فرعي غير موجهة فستحتاج الصورة إلى ٣٨٤ كيلوبت أخرى في الثانية. وإذا أضفنا التخزين الإضافي اللازم لتسجيل الحوار بلغات مختلفة ، والعناوين الفرعية لمقدمة الفيلم ونهايته فإن حجم التخزين المطلوب يصل إلى ٤٦٩٢ كيلوبت لكل ثانية من طول الفيلم ، الذي يبلغ ١٣٥ دقيقة أي ٥٨٦.٥ كيلوبت في الثانية ، وبحساب بسيط يتبين أننا نحتاج إلى قرص بسعة ٤.٧٥ مليون كيلوبايت لتخزين فيلم فيديو كامل ، ويشار إلى هذه الأقراص في الصناعة غالباً بالرمز ٤.٧٥ GB.

كيف يمكن أن نحصل على سبعة أضعاف سعة القرص المدمج العادي CD على قرص له الأبعاد ذاتها؟

يمكننا ذلك عن طريق تصغير أبعاد العناصر الممثلة للبيانات ، فتتقلص خطوة المسار- أي المسافة بين الأخاديد – من ١.٦ ميكرون ، إلى ٠.٧٤ ميكرون فقط وينخفض قياس التجويف من ٠.٨٣ ميكرون إلى ٠.٤٠ ميكرون. ونظراً لأن طول موجة الضوء الصادر عن أشعة الليزر في سواقات CD التقليدية لا يسمح بالتعرف إلى هذه التجاويف الصغيرة ، أضطر المهندسون ، لكي يتمكنوا من صنع سواقات DVD أن يطوروا أشعة ليزر تنتج ضوءاً بطول موجة ٦٤٠ نانو متراً ، بدلاً من ٧٨٠ نانومتر المستخدمة في سواقات CD ، وتتطلب هذه الطريقة أيضاً أن تكون صفيحة القرص Disk Platter أقل سماكة بحيث لا يضطر الضوء إلى اختراق طبقة سميكة نسبياً من البلاستيك ليصل إلى طبقة البيانات ، ويتطلب تصميم قرص DVD أن تكون سماكة صفيحته مساوية لنصف سماكة قرص CD ٠.٦ ملليمتر. وللمحافظة على سماكة ١.٢ ملليمتر للقرص ، يجب لصق صفيحة فارغة بسماكة ٠.٦ ملليمتر على وجهه العلوي وتوجد استخدامات أخرى لهذه الطّبقة.

وتقدم سواقات DVD - ROM معدلات أعلى لنقل البيانات للاستخدامات المتعلقة بتطبيقات البيانات بالسرعة الأحادية تبلغ ١.٣ ميجابايت في الثانية وتتوفر في الأسواق سواقات تعمل بضعف هذه السرعة ، وعلى الرغم من أن ٤.٧ جيجابايت قد تبدو سعة هائلة ، إلا أن المواصفا القياسية لأقراص DVD بدأت تتطلب سعات أكبر ، وعلى سبيل المثال بدلاً من لصق صفيحة فارغة فوق قرص DVD المحمل بالبيانات لماذا لا نضع قرص بيانات آخر فوقه فنحصل بذلك على

قرص بوجهين تصل سعته إلى ٩.٤ جيجابايت. وقد استفاد الكثير من أفلام DVD من هذه الميزة حيث وضعت على الوجه الأول إصدارة للفيلم مهيئة بنسبة إظهار ٣ : ٤ لاستخدامها مع التلفزيون العادي أوشاشات الكمبيوتر ووضعت على الوجه الثاني، إصدارة مهيئة بنسبة إظهار ٩ : ١٦ للشاشات العريضة (HD).

لا تقف إمكانيات تقنية DVD عند هذا الحد، فهناك المزيد، يمكن عن طريق تغيير تركيز أشعة ليزر القراءة، قراءة المعلومات من أكثر من طبقة واحدة من القرص، فبدلاً من استخدام طبقة إنعكاس كتيمة يمكن استخدام طبقة نصف شفافة تتوضع خلفها طبقة إنعكاس كتيمة لحمل المزيد من البيانات، وعلى الرغم من أن هذه التقنية لا تضاعف السعة تماماً نظراً لأن الطبقة الثانية لا يمكنها أن تكون بكثافة الطبقة الأولى إلا أنه يمكن استخدام هذه الطريقة للحصول على قرص بوجه واحد وطبقتين سعته ٨.٥ جيجابايت وإذا استخدمنا هذه الطريقة على وجهي القرص سنحصل على قرص DVD يتسع حتى (١٧) جيجابايت من البيانات.

مميزات أقراص الفيديو الرقمية DVD

١- السعة التخزينية العالية واستيعاب البرامج الكبيرة.

٢- تتوافق مشغلات هذه الأقراص المدمجة مع أقراص CD`s - Audio وتعمل مع مشغلات الأقراص المدمجة.

٣- النوعية العالية إذ تتميز هذه الأقراص بنوعية عالية الدقة من العرض المرئي والصوتي.

٤- توحيد أنظمة أجهزة الفيديو ومشغلات الفيديوية الرقمية، ويمكن لأقراص الفيديو الرقمي العمل على الحاسب ويمكنها أيضاً العمل على جهاز الفيديو.

٥- تستخدم أقراص DVD نظام MPEG لضغط بيانات الفيديو.

مشغلات الأقراص المتراصة CD - ROM Drivers :-

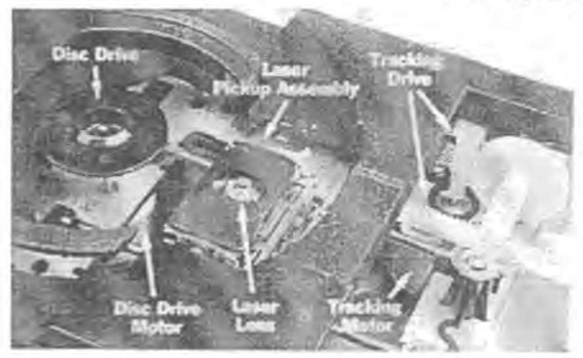
وهو جهاز يستخدم لقراءة الأقراص المتراصة المضغوطة التي تمتاز بقابليتها على تخزين كميات كبير جداً من المعلومات، وتتم القراءة بسرعة عالية جداً، ويعبر عن هذه السرعة برموز خاصة مثل 4x, 8x, 10x, 48x فعلى سبيل المثال المشغل الذي سرعته قدرها 8x قادر على نقل البيانات إلى الحاسوب من القرص المتراص بمعدل 1200 KB في الثانية.

وتتكون مشغلات الأقراص المتراصة مما يلي :-

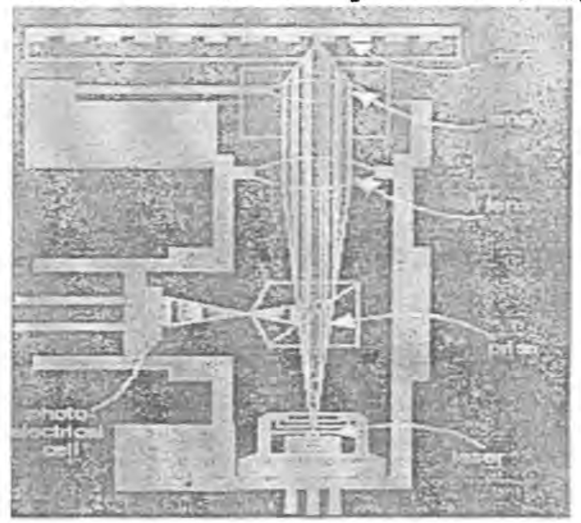
١- موتور Drive Motor : يقوم بتدوير الأسطوانة ويتم ضبط سرعة دوران هذا الموتور من ٢٠٠ لفة بالدقيقة إلى ٥٠٠ لفة تبعاً لمكان المسار الذي تتم قراءته حالياً على الإسطوانة.

٢- منظومة الليزر والعدسات Laser And a Lens System: تتركز وظيفتها في قراءة البيانات من على الإسطوانة.

٣- منظومة التتبع Tracking Mechamism: وظيفتها هي تحريك منظومة الليزر حتى يتمكن شعاع الليزر من تتبع المسار اللولبي ويجب أن تكون دقة هذه المنظومة عالية جداً حتى تتمكن من تحريك منظومة الليزر بأبعاد تصل للميكرون. والشكل التالي يوضح تكوين مشغل الإسطوانات: -

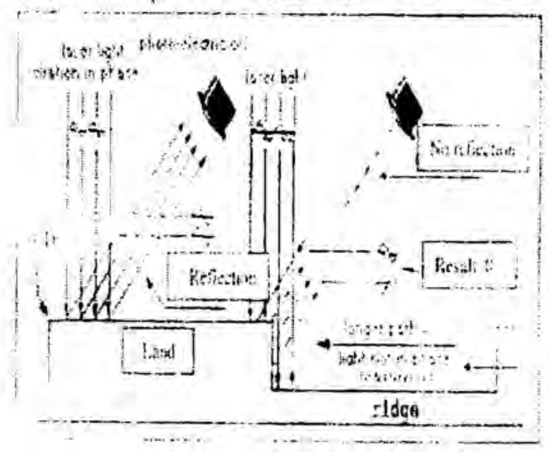


الشكل التالي يوضح التركيب الداخلي لنظام الليزر المستخدم للقراءة والكتابة



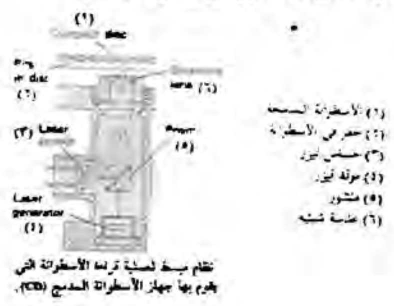
يتم داخل قارئ الإسطوانات تحويل البيانات المخزنة على الإسطوانة - الغير مفهومة - إلى مجموعات من البيانات التي يمكن التعامل معها ثم إرسالها أما إلى (Digital to Analogue Converter) DAV في حالة ما إذا كانت Audio CD، أو إلى كمبيوتر إذا كانت Data CD.

وتتمثل الوظيفة الرئيسية لمشغل الإسطوانات في تركيز شعاع الليزر على مسار البيانات عندما يصل شعاع الليزر إلى الإسطوانة يمر من خلال طبقة البلاستيك ثم ينعكس عندما يصطدم بقبطة الألمنيوم ويذهب الشعاع المنعكس إلى خلية الكترو- ضوئية وظيفتها الإحساس بالتغيير في الضوء، ينعكس – على خلية الكترو- ضوئية ويمكن تمثيل هذه الحالة بـ (١)، أو يصطدم شعاع الليزر بجزء منخفض فلا يقع عندما ينعكس على الخلية الكترو – ضوئية ويمكن تمثيل هذه الحالة بـ (٠)، ثم يتم تجميع هذه الوحدات والأصفار لتكوين الـ Bits ثم الـ Bytes . أنظر الشكل التالي :-



وأصعب جزء في عملية القراءة من على الإسطوانة هي في الحفاظ على الشعاع الليزر مركز على منتصف مسار البيانات، وهي وظيفة منظومة التتبع.

يجب أن تقوم منظومة التتبع – أثناء تشغيل الإسطوانة – بتحريك منظومة الليزر للخارج، وهذا يؤدي إلى أن تكون سرعة مرور الأجزاء المرتفعة – المكونة لمسار البيانات- أمام شعاع الليزر أكبر، لذا يجب أن يقوم الموتور الذي يدور الإسطوانة بتقليل سرعته حتى تظل سرعة مرور الأجزاء المرتفعة ثابتة، وبالتالي يكون معدل قراءة البيانات من الإسطونة ثابت.



نظام مبسط لعملية قراءة الأسطوانة التي يقوم بها جهاز الأسطوانة المدمج (CD).

الثامن عشر

اجهزة التلفزيون الرقمية عالية الوضوح (HDTV)

–High Definition Television –

يعتبر التلفزيون عالي الوضوح HDTV من الأنظمة المتطورة جداً في مجال الإنتاج، والمعروف حالياً أن هناك نظامين أساسيين للإرسال والبث التلفزيوني هما نظام بال (PAL) بمعدل ٦٢٥ خطاً وتردد (٥٠ هيرتز) ونظام الـ (NTSC) الأمريكي بمعدل ٥٢٥ خطاً وتردد (٦٠ حقلاً)، ويسعى نظام تلفزيون الدقة العالية (HD) لتقديم نظام يوحد بين النظامين الأروبي والأمريكي وفي نفس الوقت يقوم بتطوير الصورة التلفزيونية ويرتقي بها إلى مستوى أعلى من الوضوح والدقة.

إن تقنية التلفزيون عالي الوضوح (HD) هي أحدث الأنواع التي تطورت إليها إشارات الفيديو التي تستعمل شاشة عريضة بنسبة صورة (١٦ : ٩) والتي تضاعف الإستبانة العمودية لتصل إلى ١١٥٠ خط، والنقلة من نظام الفيديو العادي إلى التلفزيون عالي الوضوح هي نقلة أكبر من التلفزيون (الأبيض والأسود) إلى التلفزيون الملون، فالتلفزيون HD لا يقوم على مجرد تحسين الصورة تحسيناً دراماتيكياً بل يزيد من حجم الصورة ونقاء الصوت إلى حد يساعد جعل العرض شبيه بالعرض السينمائي.

وخلافاً للفيديو التقليدي PAL أو NTSC فإن HDTV هي إشارة فيديو رقمي، والفرق الكبير بين HDTV والفيديو التقليدي هو نوعية وحجم الصورة، فالنظام HDTV يضاعف الإستبانة العمودية للصورة في إشارة الفيديو للحصول على صورة ساطعة ونقية جداً.

كما أن شاشة النظام HDTV أكثر عرضاً من شاشة التلفزيون العادية، وتتميز بوجود نسق شاشة سينمائية عريضة بنسبة (١٦ : ٩) فهذه النسبة في التلفزيون عالي الوضوح (HD) تستبدل النطاقات السوداء عند أسفل وأعلى الشاشة بصورة أكبر وأكثر وضوحاً، وخلافاً للأبعاد (٤ : ٣) الضيقة للفيديو العادي فلا حاجة إلى أي أجتزاز عند نقل فلم سينمائي (٣٥ ملم) إلى النظام HDTV.

كيف يعمل التلفزيون HDTV ؟

١) التلفزيون الرقمي (HDTV) كما يشير إليه اسمه، هو نظام رقمي يستخدم التقنية الرقمية لإرسال، واستقبال وتشغيل إشارات التلفزيون، يوجد هاك عدة معايير للتلفزيون الرقمي، لكن واحداً منها يحصل على اهتمام كبير يدعى التلفزيون عالي التعريف

(HDTV) وهو يملك أكبر دقة لمعايير التلفزيون الرقمي كما يضم أيضاً نظام صوت محيط رقمي دولبي عالي النوعية، يملك الـ HDTVدقة أعلى بكثير من التلفزيون التمثيلي العادي- يقدم التلفزيون التمثيلي ٥٣٥ سطر من الدقة، مقابل ٧٢٠ أو ١٠٨٠ سطر من الدقة تحصل عليها مع HDTV.

٢) إن الدقة الأعلى والصوت الرقمي يعني أنه يجب التقاط الكثير من المعلومات وبثها على كل حال، لا يوجد هناك عرض حزمة كاف مخصص لكل قناة HDTV من أجل بث كل تلك المعلومات، لذا يجب أن يتم ضغط إشارة HDTV قبل إرسالها. إن تنسيق الضغط هو تنسيق ضغط كمبيرتر يعرف بـ MPEG -2 وهي تقنية كمبيوترية تعمل على ضغط ونقل المعلومات وتسمح هذه التقنية وغيرها من التقنيات بمقدار معقول من الضغط أنها تخفض حجم البيانات اللازمة إرسالها وهي أكثر بكثير من الموجودة في التلفزيون التمثيلي، وإحدى هذه الأشياء التي تقوم بها MPEG - 2 هي أن تسجل فقط التغييرات التي تطرأ على الصورة بالمقارنة مع الإطار السابق.

٣) يتم بث الإشارة الرقمية المضغوطة، لقد تم إعطاء محطات البث قنوات مع عرض مجال كاف لإرسال الإشارة بمعدل ١٩.٣٩ ميغابايت في الثانية، تستطيع المحطة أن ترسل برنامجاً واحداً بكامل السرعة ١٩.٣٩ ميغابايت في الثانية أو تستطيع أن تقسم عوضاً عن ذلك قناتها إلى قنوات جزئية متعددة وترسل برامج عديدة بنوعية ليست بالجودة ذاتها، أو تستطيع أن تمزج إرسال معلومات البيانات مع إشارة الفيديو.

٤) يستعمل النظام HDTV نسق شاشة عريضة من ١٦ : ٩ والتي تستوعب مقداراً أكبر من الحركة، وبالأخص في حالة الأفلام ٣٥ ملم والصور الثابتة.

٥) تمكن أقنية الصوت الأربعة الموجودة في معظم الأنظمة القياسية HDTV، من تواجد أصوات محيطة مستقلة لتحسين نوعية الصوت كما تتيح بث العرض بلغات عدة مختلفة على أكثر من قناة واحدة.

وبالرغم من نظام HDTV له ميزات إيجابية عديدة، فإن له آثاراً سلبية أهمها إلغاء جميع أجهزة الإرسال والإستقبال الحالية للإرسال التلفزيوني العادي، فالنظام الجديد يختلف عن النظام القديم في عدد خطوط مسح الصورة وكذلك في نسب أبعاد شاشة الإستقبال والتي تحدد نسب أبعادها في التلفزيون العادي (٤ : ٣) بينما في تلفزيون HDTV (١٦ : ٩) أي بفارق (٥٠٣٣ : ٣)

ولهذا فإن انتشار النظام الجديد لا يتشابه مع انتشار التلفزيون الملون التقليدي، لأن انتشار الإرسال الملون التقليدي لم يلغي أجهزة الإستقبال بالأبيض والأسود.

وهذا ما لا يمكن حدوثه في حالة التحول إلى نظام تلفزيون HDTV حيث يحمل البث التلفزيوني عدداً أكبر من المعلومات والإشارات الإلكترونية التي تزيد من طاقة أجهزة التلفزيون العادية، فضلاً عن اختلاف مساحة الشاشة في كل من النظامين.

ولا جدال في أن نظام تلفزيون الدقة عالية الوضوح سيحدث ثورة كبيرة في مجال الإتصال لا نستطيع التنبؤ بآثارها، ولا ندري ماذا تخبئه السنوات القليلة القادمة، إن الأبحاث والبرامج تتجدد وتتواصل وقد تفاجئنا اليابان أو أي من الدول الأوروبية أو الولايات المتحدة الأمريكية بإنجاز جديد في هذا الشأن يتعدى كل التوقعات.

وما زال هناك نظامين لتلفزيون الدقة العالية وهما النظام الياباني والذي تتبناه الأبحاث الأمريكية وهو يعتمد على (١١٢٥ خطاً) بتردد (٦٠هيرتز) والنظام الأوروبي المعروف باسم أيوريكا ٩٥ وهو يعتمد على (١٢٥٠ خطاً) وبتردد (٥٠ هيرتز).



التاسع عشر: - العدسات lenses

عندما يفكر العلماء البصريون في إنتاج عدسة جديدة يضعون أمام أعينهم أن تحقق العدسات:

١. أكبر قدر من التفاصيل **details**.

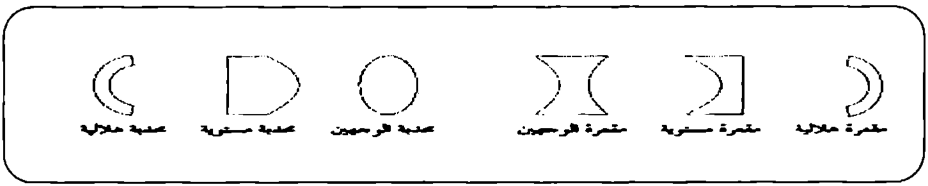
٢. إمكانية العمل تحت ظروف إضاءة منخفضة **low light**.

ولأن هذه العوامل يتعارض أحدها مع الآخر، فإن المصممين يقيمون هذه العوامل ثم يقرروا النوعية الجيدة التي ينتجوها من العدسات مقدمين أحد العوامل على الآخر ولكن دون التضحية

الكاملة بالعامل الآخر لذلك كان هناك العديد من أنواع العدسات ، ولكل واحدة من هذه العدسات خصائصها المحددة التي تتميز بها ، فقد تختلف في زاوية رؤيتها (**Angle view**) أو في قدرة العدسة على إيصال الأشعة الضوئية إلى مستوى العدسة البؤري بكثافة مقاربة لكثافة سقوطها عليها ، أو قد تصنع العدسة فقط للتصوير الدقيق دون غيره ، أو قد تكون مجهزة للعمل على بعد بؤري محددا ومتغير......... وهكذا والعدسة **lens** سطح مقوس من الزجاج ، وتصنع العدسة ذاتها من قطع من الزجاج الخالي من العيوب البصرية ، وفي واقع الأمر فإن عدسة الكاميرا- والتي تكون مثبتة في مقدمة جسم الكاميرا- عبارة عن عدة عدسات مجمعة مع بعضها البعض بحيث يتميز كل منها بخصائص معينة ، ويتم تجميع وترتيب مجموعة العدسات بطريقة تسمح لها العمل مع العناصر الأخرى في ترتيب وتناسق خاص يوحد بينها ، ويكفل لها تلبية كافة متطلبات العمل بأقصى قدر من الدقة والكفاءة .

والعدسة قد تكون محدبة أي سميكة من الوسط رفيعة من الطرفين انظر الشكل (الأسفل) وقد تكون مقعرة أي رقيقة من الوسط وسميكة من الأطراف انظر الشكل (الأسفل).

والعدسة المحدبة تكون إما محدبة الوجهين أو محدبة مستوية أو محدبة هلالية ، والعدسة المقعرة تكون إما مقعرة الوجهين أو مقعرة مستوية أو مقعرة هلالية.



وتؤدي عدسة الكاميرا ثلاث وظائف رئيسية :

١. ضبط الوضوح " التركيز البؤري" **focusing**.

٢. التحكم في كمية الضوء الداخل إلى الكاميرا من خلال التحكم بفتحات العدسة (**f.no**) **Iris** .

٣. تحديد مجال الرؤية **field of view**.

وتثبت العدسة (أو مجموعة العدسات التي تتكون منها العدسة بشكلها النهائي) داخل إسطوانة معدنية تسمى ماسورة العدسة ، <u>ويخطط حول هذه الماسورة مجموعتان من التدريجات هما :</u>

١. مقياس التركيز البؤري : **focusing** يستخدم لضبط المسافة بين الموضوع الجاري تصوير والكاميرا ، لتحقيق الوضوح اللازم وهو مخطط بالقدم والمتر.

٢. مقياس "تدرج" فتحات العدسة **Iris** : وهو مقياس (تدريج) فتحات العدسة والتي تتحكم في كمية الضوء الذي يدخل إلى الكاميرا وهو مخطط بأرقام تسمى الأرقام البؤرية **f.no.**

وقبل الحديث عن أنواع العدسات المختلفة من حيث بعدها البؤري ومواصفات وخصائص كل نوع أرى من الضروري أن نتحدث عن بعض الإصطلاحات المرتبطة بالعدسات وخصائصها.

أولاً : فتحة العدسة (aperture lens) (Iris):

فتحة العدسة **Iris** هي التي تتحكم في كمية الضوء الداخلة إلى الكاميرا ، وفتحة العدسة تشبه في عملها حدقة العين إذا أنها وفي حالة وجود ضوء شديد تكون الفتحة ضيقة وفي حالة وجود ضوء قليل تكون الفتحة واسعة.

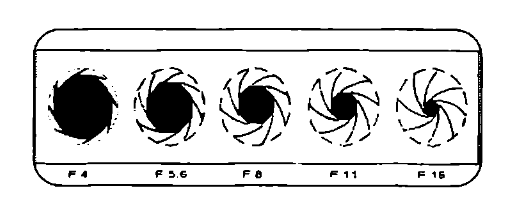
وتمثل كل فتحة للعدسة برقم بؤري **f.no** وكلما زاد هذا الرقم من الناحية العددية قلت كمية الضوء الداخلة إلى الكاميرا والعكس كلما كان الرقم من الناحية العددية صغيراً كلما كانت كمية الضوء الداخل إلى الكاميرا أكبر.

وتحدد أكبر فتحة للعدسة سرعة العدسة فالعدسة التي يمكن فتحها إلى ١.٨ تسمح بدخول مقدار كبير من الضوء ويمكننا التقاط صور تحت ظروف الإضاءة المنخفضة **Low light** وتعتبر بالتالي عدسة سريعة ، أما العدسة التي لا يمكن فتحها أوسع من ٣.٥ فهي تحتاج إلى كمية إضاءة أكثر حتى مع استخدام أكبر فتحه للعدسة وهي ٣.٥ وبذلك تسمى عدسة بطيئة نسبياً.

وتمثل كل فتحة للعدسة ضعف أو نصف كمية الضوء التي تسمح بها الفتحة التي تليها ، فعلى سبيل المثال...... تسمح الفتحة **f4** بإدخال كمية الضوء تعادل ضعف ما تسمح به الفتحة **f5.6** وتكون أرقام فتحات العدسة مدرجة على ماسورة العدسة وبشكل عام حسب التدريج الآتي :

f.no 1.4/2/2.8/3.5/4/5.6/8/11/16/32

وتختلف هذه الأرقام من عدسة إلى أخرى من حيث أكبر فتحة وأصغر فتحة ولكن الأرقام البؤرية التي ذكرناها أعلاه أرقام ثابتة ولمعظم العدسات وأن تغيرت أكبر وأصغر فتحة للعدسة



الشكل العلوي يوضح الفرق بين الأرقام البؤرية ومدى قدرة كل رقم (فتحة) على إدخال كمية ضوء أكبر، وفي أرقام الفتحات الموجودة في الشكل نجد أن الفتحة (٤) لها قدرة على إدخال كمية ضوء أكبر من الفتحة (١٦) مثلاً.

وقد يتبادر للبعض سؤال هو لماذا يتم التعبير عن فتحات العدسة بالرقم من الأصغر إلى الأكبر؟

نقول إن قدرة الكاميرا على جمع الضوء تتحدد بواسطة قطر العدسة وكلما زاد قطر العدسة ، زادت كمية الإضاءة الداخلة إلى الكاميرا والعدسات عند معدل أكبر قطر لأكبر حدقة (فتحة) عدسة ، وهذه الحدقة (**Iris**) تغير من فتحة الضوء الداخل للعدسة وتحديداً فإن معدل **F= f/d**

حيث أن : -

F= البعد البؤري

D= قطر العدسة والحدقة عند اقصى مساحتها وكلما زاد البعد البؤري فإن هذا يعني قيمة أعلى للمقدار "**F**" إلا أنه كلما زاد القطر يعني رقم فتحة عدسة صغير وهذا يعني كمية إضاءة أكبر وكلما قل معدل "**F**" الرقم العددي للفتحة كلما زاد الضوء الداخل للعدسة ومطلوب رقم أقل للقيمة **F** فتحة العدسة

والعدسة ذات القطر ١٣ مم، وبعد بؤري ٢٥ مثلاً لها معدل

$$F = \frac{F}{d} = \frac{\text{٢٥ مم}}{\text{١٣ مم}} = \text{١,٩}$$

أي أن أكبر فتحة لهذه العدسة هو ١.٩ وهو أصغر رقم ستجده من ضمن الأرقام التي تزود بها العدسة.

ولو تغيير القطر الخاص بالعدسة فأصبح ٢٠مم والبعد البؤري ٤٠ مم فإن أكبر فتحة يكون :

$$F = \frac{F}{D} = \frac{\text{٢٠ مم}}{\text{٤٠ مم}} = \frac{\text{١}}{\text{٢}}$$

وهي نتيجة أقل من المثال الأول وهذه الفتحة (٢/١) تمرر ضوء أكبر من الفتحة (١,٩) وهذا يفسر لماذا تم اعتماد الأرقام الصغيرة في عدسات الكاميرات لتمرير ضوء أكبر إلى السطح الحساس في الكاميرا.

ثانياً: التحكم الأتوماتيكي بفتحة العدسة Auto Iris:

تزود الكاميرات التلفزيونية باختلاف أنواعها وخصوصاً الكاميرات المحمولة، تزود بـ **Auto Iris** وهو عبارة عن مفتاح صغير موجود في جسم الكاميرا ومتصل بدائرة الكترونية داخل العدسة، وعند وضع هذا المفتاح على وضعية **Auto Iris** ستتغير فتحة العدسة بشكل اتوماتيكي وفقاً لظروف الإضاءة المتوفرة في موقع التصوير **location**.

أي أنه عند وضع المفتاح على **Auto** سيتم التحكم بفتحة العدسة آلياً **automatic** بدون أي تدخل من المصور، ولكن يعيب **AutoIRIS**، أنها لا تميز بين ظروف الإضاءة المختلفة الموجودة داخل نفس اللقطة **SHOT**، فهي أي فتحة العدسة الأتوماتيكية- لا تميز بين مراكز الاهتمام في اللقطة بل تضبط اتوماتيكياً وفقاً لأعلى درجات إضاءة متوفرة في المنظر الجاري تصويره.

مثال:

نذكر على سبيل المثال شخص يقف تحت شجرة في وضح النهار في هذه الحالة يتم بضبط العدسة اتوماتيكياً وفقاً لظروف الإضاءة النهارية **Day light**، فتكون النتيجة أن يظهر الشخص الذي يقف تحت الشجرة مظلم تماماً.

وعادة يفضل الكثير من المصورون التحكم اليدوي بفتحة العدسة **Manual Iris** لأنها تعطي مرونة أكبر وتحكم بفتحة العدسة، بحيث يتم التركيز على المواضيع ذات الأهمية الأكبر في اللقطة.

ملاحظة:

في الكاميرا التي تعمل في الإستوديوهات التلفزيونية لا يكون للمصور دور في تحديد فتحة العدسة، وتكون مهمة التحكم بفتحة العدسة من اختصاص مهندس الفيديو(أو فني ضبط الصورة) الموجود في غرفة المراقبة **control room**) حيث يقوم فني ضبط الصورة بالتحكم بفتحات العدسة من خلال وحداث المراقبة والتحكم بالكاميرات (**c.c.us**).

ثالثاً: عمق الميدان Depth of field:

يتخلص عمق الميدان بأنه المسافة الموجودة أمام الكاميرا التي نرى من خلالها تفاصيل الصورة واضحة حادة **sharp** وكلما زادت هذه المسافة يمكن القول أن لدينا عمق ميداني كبير،

ويساعد عمق الميدان الكبير في أحيان كثيرة على سهولة متابعة حركة الأجسام داخل اللقطة دون الحاجة إلى ضبط أو تغير الـ **focus** .

وإذا قمنا بعمل **focus In** على وجه شخص ما يقف أمام الكاميرا فإن المسافة أمام وخلف الشخص والتي يكون فيها الـ **focus In** مقبول تسمى عمق الميدان ويعتمد عمق الميدان على عدة عوامل أهمها :

١. البعد البؤري للعدسة **lens focal length** كلما كانت العدسة طويلة البعد البؤري كلما كان عمق الميدان ضيقاً وكلما كانت العدسة قصيرة البعد البؤري كلما كان عمق الميدان واسعاً أي أن الأجسام كلها تكون واضحة سواء كانت في مقدمة الصورة **fore ground** أو في مؤخرة الصورة (المساحة الخلفية) **back ground**.

٢. فتحة العدسة **Iris** : كلما كانت فتحة العدسة كبيرة مثلاً **F1.8** يكون عمق الميدان ضيق جداً وكلما كانت الفتحة ضيقة مثلاً **F 22** يكون عمق الميدان واسع.

٣. المسافة بين عدسة (الكاميرا) والموضوع المراد تصويره : كلما كانت المسافة **distance** بين الكاميرا والجسم المراد تصويره كبيرة كلما كانت عمق الميدان واسع جداً وكلما كانت المسافة قصيرة كلما كان عمق الميدان ضيق أي أن اللقطات البعيدة **long shot** لها عمق ميداني أكبر من اللقطات المتوسطة أو القريبة.

رابعاً: التركيز البؤري للصورة **focusing** :

التركيز البؤري ضبط الوضوح **focus** يعني ضبط المسافة ما بين العدسة والموضوع الجاري تصويره وإذا لم تضبط هذه المسافة بالشكل الصحيح، سوف تظهر الصورة ضعيفة الوضوح غير واضحة المعالم، وإذا تحرك الموضوع الجاري تصويره نحو الكاميرا أو بعيداً عنها تصبح صورته خارج التركيز البؤري حتى يعاد ضبط العدسة وهو ما يطلق عليه ضبط الوضوح أو التركيز البؤري **focusing**.

وعندما تكون الصورة داخل التركيزْ البؤري واضحة تماماً، تسمى في هذه الحالة **In Focus** أي في منطقة الوضوح، أما عندما تكون الصورة خارج التركيز البؤري (أي غير واضحة المعالم) تسمى **de- focus** أو **out focus** وكلهما يعني عدم الوضوح ويتم ضبط الـ **focus** في الكاميرا عن طريق مقياس (حلقة) التركيز البؤري الموجودة على ماسورة العدسة وهي عبارة عن حلقة **Focus ring** دائرية الشكل تتحرك بسهولة يميناً ويساراً وهذه الحلقة مخططة بنظامين (المتر

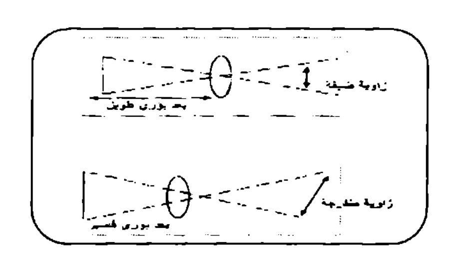
والقدم) ويطلق على هذه التخطيط مسطرة المسافات وبمجرد إدارة هذه الحلقة يميناً ويساراً فإن المصور يستطيع ضبط الوضوح أو جعل الصورة غير واضحة المعالم.

خامساً: البعد البؤري **focal length**:

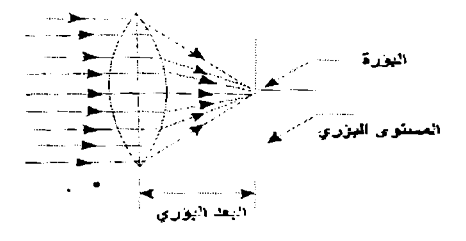
البعد البؤري للعدسة: هو المسافة بين المركز الضوئي (البصري) للعدسة والصورة المتكونة من أشعة ساقطة على العدسة وموازية لمحورها (البؤرة) أو هو المسافة الواقعة بين المركز البصري للعدسة ووجه صمام الكاميرا أوجه شريحة **C.C.D** عندما تكون العدسة مضبوطة على اللانهاية.

أما من الناحية العملية فيمكن القول بأن البعد البؤري للعدسة هو الذي يحدد ما نراه من المنظور وما وراءه من خلفيات.

وكلما زاد البعد البؤري للعدسة، قلت زاوية مجال الرؤية وبالتالي يصغر المنظور، وكلما صغر المنظور كبر الجزء الذي نراه وبذلك نشعر أنه قريب منا (أي أنه كلما استخدمنا عدسة طويلة البعد البؤري كلما شاهدنا جزءاً أقل من المنظور).

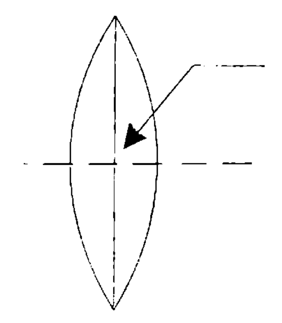


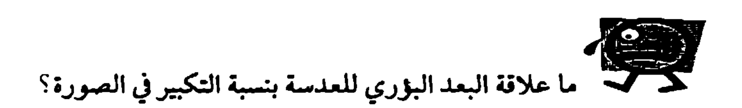
نلاحظ من الشكل أسفل بأن الأشعة المتوازنة الساقطة على العدسة تتجمع في نقطة على محورها تسمى البؤرة (**FOCUS**) ويطلق على المسافة بينها وبين المركز البصري للعدسة بالبعد البؤري.



ونلاحظ من الشكل التالي أن المركز البصري **OPTICAL CENTER** يقع في منتصف المسافة بين نقطتي تلاقي محور العدسة مع جسمها.

والمركز البصري لمجموعة من عدسات الكاميرا يقع على محورها وعادة داخل مجموعة العدسات.





ما علاقة البعد البؤري للعدسة بنسبة التكبير في الصورة؟

لا شك أنه توجد علاقة ما بين البعد البؤري للعدسة وحجم الصورة الناتجة، ولذلك نقول أنه وجد أن العدسة القياسية التي تعطي صورة حقيقية للجسم من حيث الأبعاد والحجم هي العدسة ذات البعد البؤري (٥٠مم).

فمثلاً إذا قلنا أن لدينا عدسة ما بعدها البؤري ١٠٠مم فإن العدسة تقوم بتكبير الأجسام مرتان عن العدسة القياسية (٥٠مم) أي ١٠٠/٥٠= ٢ وإذا قلنا أن لدنيا عدسة بعدها البؤري ٤٠٠ مم فإن هذه العدسة تقوم بتكبير الأجسام ثمان مرات عن العدسة القياسية أي ٤٠٠/٥٠=٨ وهكذا.

سابعاً: أنواع العدسات وفقاً لبعدها البؤري:

يمكن تقسيم العدسات وفقاً لبعدها البؤري وزاوية الرؤية حسب التصنيف الآتي: -

أولاً: عدسات ثابتة البعد البؤري.

ثانياً: عدسات متغيرة البعد البؤري " الزووم"

أولاً: عدسات ثابتة البعد البؤري، وهي تنقسم إلى نوعين:

١. العدسات طويلة البعد البؤري (ضيقة الزاوية) **Telephoto/ Narrow Anglelens**:

وهي عدسة ذات رؤية ضيقة نسبياً، وتضغط المسافة بين المستوى الأمامي والخلفي فتنقل الأشياء البعيدة إلى المستوى الأمامي للصورة، ومن ثم فإنها تستخدم استخداماً فعالاً في المواقع

الفعلية للأحداث والحالات التي يصعب فيها الإقتراب من مراكز الحركة (بسبب الزحام أو الأخطار أو خطر التصوير أو تصوير حيوان مفترس أو حريق).

ولذا فإنها كثيراً ما تستخدم عند تصوير مباريات كرة القدم، والأخبار ومراقبة البيئة الطبيعية.......الخ).

أي أن العدسة **Telephoto** تستخدم لأخذ لقطة قريبة أو متوسطة من مسافة كبيرة أو بعيدة ومن أهم مميزاتها أنها لا تظهر عيوب الأسطح المتساوية، ولكن من أهم عيوبها أن العمق **Depth** يظهر مضغوطاً ،وكذلك فإن المسافات بين الأجسام تبدو أضيق مما هي في الواقع.

٢. العدسات قصيرة البعد البؤري (ذات الزاوية الواسعة) **Wide- anglelens** :

هذه العدسة ذات زاوية واسعة، وتستخدم هذه العدسة استخداماً فعالاً عند الحاجة إلى التصوير في الأماكن الضيقة (غرفة- سيارة- خندق....الخ) أي أنها تعطينا لقطة طويلة من مسافة قصيرة، لذلك فهي أصلح العدسات لتصوير اللقطات البعيدة، أو للتصور في الأماكن المحصورة.

ومن أهم عيوب **WIDE-ANGLE** أنها قد تسبب بعض المشكلات عند تصوير الأشخاص في لقطات قريبة/ لإنها تبالغ في إبراز الأحجام وتضخيم الملامح (الأنف..... الأذن.... اليد....الخ) وهناك عيب آخر يظهر في الصورة نتيجة استخدام العدسة ذات الزاوية الواسعة وهو ظهور ما يسمى بتشوه البرميل **barrel distortion** حيث تظهر الخطوط الرأسية والأفقية من أطراف الكادر مقوسة نحو الخارج ويتغير شكل الصورة عند تحريك الكاميرا أفقياً فتظهر الأشياء (منبعجة) ذات شكل بصلي.



صورة ملتقطة بعدسة wide angl

ثانياً: العدسات متغيرة البعد البؤري (الزووم) **ZOOM LENS** :

عدسة الزووم **ZOOM** هي عدسة متعددة الأبعاد البؤرية حيث يمكن تغيير بعدها البؤري (في حدود معينة أثناء تشغيل الكاميرا، ومن ثم تتغير زاوية الرؤية وبالتالي يتغير حجم الصورة.... ويتم ذلك في يسر وسهولة ونعومة) من لقطة قريبة إلى متوسطة إلى بعيدة أو العكس..... وبذلك فإن

النتيجة التي نحصل عليها باستخدام الـ **ZOOM** تشبه إلى حد كبير النتيجة التي نحصل عليها بتحريك الكاميرا والاقتراب من المنظور (الموضوع) أو الإبتعاد عنه، ومع ذلك فإن إستخدام العدسة الزووم يكون مناسباً ويكون أكثر فاعلية وتأثيراً عندما تكون الحركة المطلوبة حركة سريعة (مثل الانقضاض) وهي حركة يصعب أن نؤديها بتحريك الكاميرا والتقدم بها.

إن عدسة الزووم في واقع الأمر يمكن اعتبارها كعدسة تجمع معظم خصائص العدسات فهي عدسة متغيرة الأبعاد البؤرية من القصير إلى العادي إلى الطويل وهذا التغير يحدث تنوعاً في التدرج المستمر والمتصل بلا توقف من أقل بعد بؤري إلى أطول بعد بؤري أو العكس، وفي هذه الحالة فإن التغير المستمر والمتصل ينتج ما نسميه بحركة الـ **zoom**.

أي أن عدسة الزووم تزودنا بعدد لا نهائي من الأبعاد البؤرية (في حدود مجال التقاطها ومن ثم فإنها تقوم مقام مجموعة كاملة من العدسات ذات الأبعاد البؤرية المختلفة.

ومن أهم عيوبها أنها تحتاج إلى ظروف إضاءة أعلى من التي تحتاجها العدسات ثابتة البعدالبؤري، كما يعتبر ثمنها مرتفعاً مقارنة بأسعار باقي العدسات، وتبدو عملية ضبط الوضوح صعب قليلاً مما في العدسات الأخرى.

<u>كيفية معرفة خصائص العدسة الزووم:</u>

ليكن لدينا عدسة الزووم **Fuji 2-2/ f- 15×9 zoom** ماذا تعني هذه الأرقام؟

الرقم (١٥) أقل بعد بؤري للعدسة (مم).

الرقم (٩) هو نسبة أكبر بعد بؤري إلى أصغر بعد بؤري يمكن للعدسة متغيرة البعد البؤري أن يتغير بعدها البؤري بين هذين البعدين.

F/2-2 وهو الرقم البؤري للعدسة (فتحة العدسة) أكبر فتحة للعدسة.

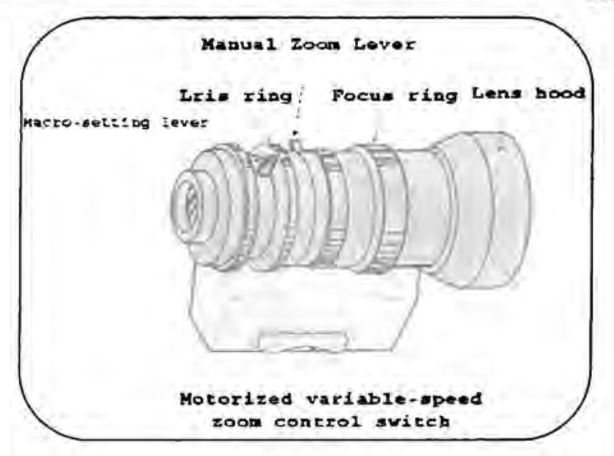
Fuji وهو اسم الشركة الصانعة (يوضع لتميز به التصاميم الخاصة بالشركة)

وتذكر دائماً أن هناك ثلاث عمليات يتم ضبطها في عدسات الزووم وهي :

١. فتحة العدسة **Iris**.

٢. التركيز البؤري (ضبط الوضوح) **focus**.

٣. الزووم (حركة الزووم) **zoom i /out**



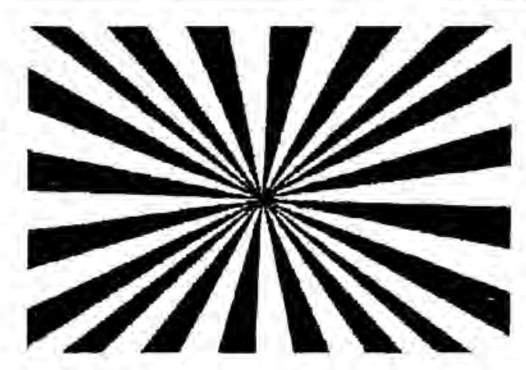
Back focus

ما هو الـ Back focus

إذا وجدت أثناء التصوير أن الـ focus يختلف ويتغير، كلما قمت بعمل Zoom In أو zoom out، فعندما يكون الـ back focus بحاجة الى ضبط وتعديل، وعادةً يحدث الـ back focus نتيجةً لعدم معيارة عدسة الـ Macro lens والتي تستخدم لضبط الوضوح عند تصوير الأجسام التي تبعد عن عدسة الكاميرا مسافة أقل من متر لذلك عند استخدام عدسة macro لتصوير الأجسام القريبة close shooting وبعد الإنتهاء والعودة الى التصوير الطبيعي يجب ارجاع مؤشر العدسة على علاقة تكون منقوشة على جسم العدسة الخارجي وإذا لم يتم ارجاعها ستبقى هناك مشكلة في ضبط الوضوح في حالة عمل zoom In، zoom out، وعادةً ما يحدث الـ Back focus للكاميرات ذوات العدسة قابل التبديل ويرمز الـ back focus الى focal flange lingth وهو المسافة بين مؤخرة العدسة وسطح الـ CCD.

ما تحتاج إليه لضبط الـ Back focus

- أن تكون الكاميرا مزودة بـ macro lens وتكون مزودة ببرغي لتحويل العدسة يميناً ويساراً أو تكون الكاميرا مزودة ببرغي التحكم بـ Back focus في خلفية الصندوق الذي يحمل العدسة lens Housing
- مخطط فحص chart كما في الصورة أسفل، أو أي شيء له معالم واضحة .



خطوات ضبط الـ Back focus:

١- ضع الكاميرا على الحامل الثلاثي Tripod بحيث تكون على استقامة مع الجسم الذي تقوم بعمل + Test عليه وعلى بعد ٢٠ متر على الأقل.

٢- يجب أن تكون العدسة مفتوحة أكبر ما يمكن (Iris) ويفضل أن تتم العملية في وضيعة اضاءة منخفضة نوعاً ما أو أن يتم زيادة shatter speed.

٣- إذا كانت العدسة مضبوطة على X2 قم بتحويلها الى X1.

٤- قم بعمل Zoom In على الجسم أو مخطط الفحص Chart.

٥- قم بتعديل focus يدوياً من حلقة ضبط الوضوح الاعتيادية الى أن تصبح الصورة واضحة، فإذا كنت تستخدم لوحة الفحص Chart فإن مركز اللوحة سيكون غير واضح تماماً blurry وسيكون الـ Focus أوضح كلما كانت المساحة غير الواضحة في المركز أقل.

٦- قم بعمل Zoom out .

٧- قم بفك مفتاح عدسة الـ Macro ومن ثم تحريكه يميناً ويساراً حتى تصبح الصورة واضحة المعالم.

٨- قم بإعادة الخطوات من ٤-٦ حتى يصبح الـ Focus واضح.

٩- تذكر أن تقوم بعد ذلك بشد وتثبيت مفتاح الـ Back Focu

اجهزة ومعدات الصوت

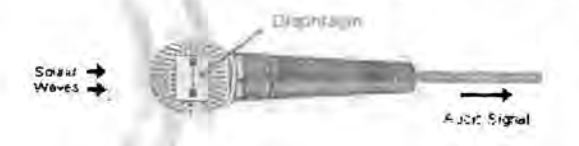


ثانيا: أجهزة ومعدات الصوت

اولاً: المايكروفونات MICROPHONES :-

١- تعريف الميكروفون: -

يتكون الميكروفون في ابسط صورة من غشاء رقيق يهتز عند انطلاق الصوت (صوت معين) ونتيجة هذه الاهتزازات يمكن توليد إشارة كهربائية متناسبة في تردد ومقدار اهتزاز الغشاء. والميكروفون هو أحد الأجهزة الكهروصوتية وفيه يتم تحويل الاهتزازات الصوتية إلى الطاقة الكهربائية (جهد أو تيار كهربائي).



ويوجد ثلاث عوامل مشتركة بين جميع الميكروفونات:-

الغشاء the diaphragm

وهو الجزء الذي يهتز عندما يصطدم به الصوت الصادر من المصدر

Vibrates when sound strikes i

المحول the transducer

وهو الذي يحول الحركة الصوتية الى طاقة كهربائية

Converts movement into electrical energy

الغطاء the casing

وهو يؤثر على نمط الالتقاط واداء الميكروفون

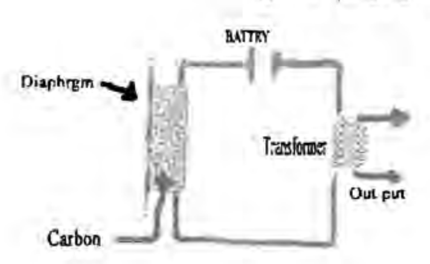
Affects the pick up pattern and performance of the microphone

٢- أنواع الميكروفونات من حيث التركيب ونظرية العمل :-

يمكن تقسيم الميكروفونات من حيث التركيب ونظرية العمل إلى الأنواع التالية :

أ- الميكروفون الكربوني CARBON MICROPHONE :

ويعتمد في عمله على تغيير المقاومة الكهربائية من مسحوق (حبيبات الكربون) تبعا لتأثير الموجة الصوتية، وتسقط الموجة الصوتية على غشاء مرن يضغط على الطبقة الكربونية بدرجات متفاوتة وتتغير درجة تضاغط الطبقة الكربونية تبعا للاهتزازات الصوتية فتزداد مقاومتها الكهربائية أو تنقص حسب درجة التضاغط أنظر الرسم الأسفل.



ويمتاز الميكروفون الكربوني بالعديد من المميزات أهمها :

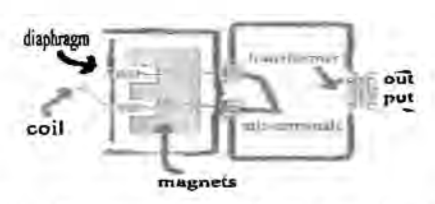
- قوي يتحمل الصدمات.
- له خارج كهربائي عال لذلك فهو يستخدم في أجهزة الهاتف بسبب صغر عرض نطاقه الترددي.
- رخيص الثمن لذلك يستخدم في أجهزة الهاتف.
- يمتاز بارتفاع حساسيته.

وبالرغم من هذه المميزات إلا أن الميكروفون الكربوني له العديد من العيوب من أهمها :

- من أهم عيوبه تلك العيوب الناتجة عن التصاق حبيبات الكربون مع بعضها البعض، حيث يؤدي ذلك إلى تغيير الخارج الكهربائي.
- يحتاج إلى مصدر تغذية وإلى محول على المخرج لعزل فرق الجهد المباشر عن الإشارة الكهربائية المتناوبة المتولدة على المخرج.
- نسبة الإشارة إلى الضجيج فيه منخفضة نسبياً.
- لا يصلح لاستعماله مع الموسيقى
- ذو نطاق تردد ضيق.

ب- الميكروفون الديناميكي (الملف المتحرك DYNAMIC) :-

يتكون هذا الميكروفون من مغناطيس دائم حلقي (N/S) وملف صغير خفيف جداً متصل بغشاء DIAPHRAGM على شكل قبعة ويصنع الغشاء من البلاستيك أو الورق الخفيف. والميكروفون الحركي من أقوى أنواع الميكروفونات تصميماً ولكنه ليس من أنواع الميكروفونات الحساسة في الاستخدام، لأن عرض نطاق تردداته يقع بين ٦٠ هيرتز و٧ كيلو هيرتز، وتكون إشارة مخرجة ضعيفة، مما يتطلب وصل هذا الميكروفون إلى مضخم أولي. وللميكروفون الحركي مجالات واسعة في الاستخدام، فهو يستخدم في اللاسلكي مع رجال الشرطة وفي المطارات والموانئ وفي حيز محدود أو في الأماكن المغلقة ويتميز هذا الميكروفون بأنه قوي يتحمل الصدمات، وطريقة عمل الميكروفون الحركي تتلخص بأنه عندما تضغط الأمواج الصوتية على الغشاء المهتز، فإن الغشاء بدوره يتحرك إلى الأمام وإلى الخلف حسب شدة الصوت ويؤدي تحرك الملف الملتصق به وعندما يتحرك الملف في المجال المغناطيسي الناتج من المغناطيس الثابت (الدائم) في الميكروفون فإنه يتولد عند طرفي الملف فوق جهد كهربائي تتناسب شدته مع شدة الصوت الساقط على الغشاء (أنظر الرسم الأسفل).



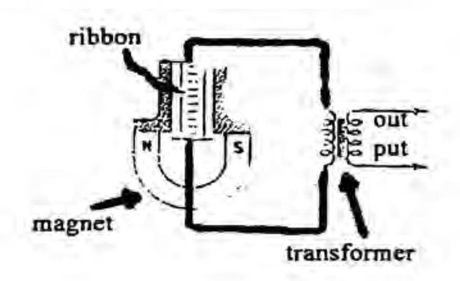
ومن سلبيات الميكروفون الحركي تأثره الشديد بالمجالات المغناطيسية القريبة منه. ومن مميزاته أنه لا يحتاج إلى فولت أو تيار خارجي لتشغيله وهو يستخدم في حقل تكبير الصوت العام Public-Addressوهو من الميكروفونات قليلة الحساسية وذومخرجات حوالي60Db وذوجودة متوسطة ومن مميزاتة لايحتاج الى طاقة وهو جيد للتعامل مع الاصوات الصعبة اومع مصدر الصوت المرتفع

ج- الميكروفون الشريطي RIBBON :-

يتألف هذا النوع من مغناطيس دائم نصف حلقي وموصلين، أي قطعتين من الحديد يعتبر أحدهما امتداد للقطب الشمالي والآخر امتداد للقطب الجنوبي (N/S) وشريط معدني رقيق من الألمنيوم وتكون سماكة هذا الشريط حوالي (٢ ميكرون).

ويكون هذا الشريط مثبت من طرفيه فقط بحيث يكون قابلاً للاهتزاز عند تعرضه للموجة الصوتية وعند تعرض الشريط للموجة الصوتية يهتز بتأثيرها فيتغير التدفق المغناطيسي الذي يخترق الدائرة الكهربائية المؤلفة من الشريط وسلكي التوصيل والملف الابتدائي لمحول الخرج.

وباختصار فإن الشريط المعدني يشكل عمل الغشاء والمادة الموصلة المتحركة في الدائرة الكهربائية، فعندما يتحرك الشريط بفعل الموجات الصوتية فإن تحركه هذا ينتج عنه قطع للمجال المغناطيسي الثابت في الميكروفون حيث تعمل الحركة على توليد فرق جهد كهربائي معبر عن الاهتزازات الصوتية (أنظر الرسم الأسفل).



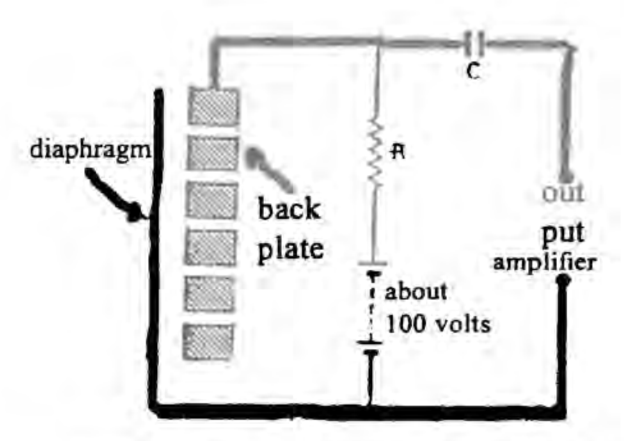
ويعتبر الميكروفون الشريطي أحد ميكروفونات فرق الضغط، حيث تؤثر الأمواج الصوتية على وجهي الشريط مما يؤدي إلى أن يتحرك الشريط المتصل بغشاء الميكروفون في المجال المغناطيسي، وتعمل هذه الحركة على توليد فرق جهد كهربائي معبر عن الاهتزازات الصوتية.

وتكون الإشارة الكهربائية على مخرج الميكروفون الشريطي أضعف من مثيلاتها في الميكروفون ذو الملف المتحرك وتكون المخرجات حوالي Db٧٠، لذا فإن الميكروفون الشريطي يستخدم مربوطاً مع مضخم أولي كما يحتاج إلى محول توافق نظراً لممانعة المنخفضة، أما استجابته الترددية فهي تشبه إلى حد كبير الاستجابة الترددية لميكروفون الملف المحرك.

د- الميكروفون الكهروستاتيكي (السعوي) المكثف **CONDENSER** :-

إن الجزء الرئيسي في هذا الميكروفون عبارة عن مكثف ولهذا المكثف لوحان إحداهما ثابت (القرص المعدني) والآخر عبارة عن غشاء مرن، حيث يؤلف هذا اللوحان مكثفاً كهربائياً، ويهتز الغشاء عند تعرضه للموجة الصوتية فيتغير البعد بين الغشاء والقرص الثابت وبالتالي تتغير سعة

المكثف وبذلك تحصل على فرق جهد تغير على طرفي المكثف وهذا التغير في فرق الجهد يتناسب مع التغير في سعة المكثف (سعة اهتزاز الغشاء أي شدة الصوت الساقطة على غشاء الميكروفون) (أنظر الرسم الأسفل).



ومن مزايا الميكروفون الكهروستاتيكي حساسيته وتزداد هذه الحساسية بتضييق المسافة بين لوحي المكثف، ويعطي جودة عالية أيضاً، كما أننا نستطيع تصميم ميكروفونات كهروستاتيكية لها عدة أشكال اتجاهية Directivity Patterns وذلك في الميكروفون الواحد.

ومن مميزات الميكروفون الكوندنسرأن عرض نطاقه الترددي يشمل المجال الترددي المسموع بكامله، كما أن ممانعة مخرجه عالية مما يجعله لا يحتاج إلى محول توافق على المخرج out put.

أما سلبياته فتتلخص في أنه يحتاج إلى مصدر تغذية مباشرومن اجل ذلك يوجد في مازج الصوت مفتاحpantom powerيجب تشغيلة اذا اردت استخدام ميكروفون من نوع كوندنسر لان هذا المفتاح مربوط مع دائرة من خلالها نستطيع تزويد الميكروفون بالطاقة اللازمة لتشغيلة وهذة الطاقة تتراوح مابين ٤٨ - ٥٠فولت

ويستخدم الميكروفون الكهروستاتيكي في الأستوديوهات وبخاصة للحفلات الموسيقية وذلك بفضل استجابته الترددية العالية التي تغطي المجال الترددي المسموع.

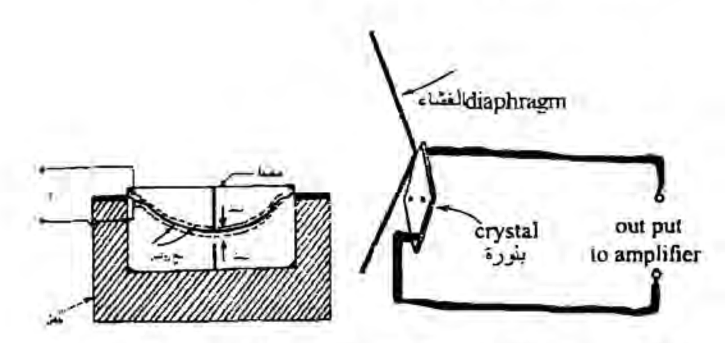
هـ- الميكروفون البلوري (الكرستالي) CRYSTAL :-

يسمى هذا الميكروفون أيضاً بالميكروفون البيزو كهربائي، حيث يعتمد عمله على ظاهرة البيزو الكهربائية (خاصة بيزو الكتريك) وقد عرفت هذه الظاهرة عندما وجد أن بلورات بعض المواد

الخاصة مثل (أملاح روتشل) إذا ما تعرضت لضغط ميكانيكي فإنها تعطي جهداً كهربائياً حيث يتكون على وجهيها فرق جهد، ونستطيع القول بأن هذا الميكروفون هو جهاز لتحويل الضغط الميكانيكي إلى فرق جهد وباختصار فإن عمل الميكروفون البلوري كالتالي عندما يتحرك الغشاء بفعل الموجات الصوتية فإنه يضغط على البلورة وهذا الضغط بدوره يؤدي إلى إحداث فرق جهد بين وجهي البلورة. ومن مميزات الميكروفون البلوري. صغر حجمه وله خرج كهربائي عال وله حساسية عالية. وينقل الصوت كما هو وله استجابة ترددية عالية.

ومن عيوبه :-

لا يصلح إلا لنطاق ضيق من الترددات السمعية من ٣٠٠ هيرتز إلى ٥٠٠ هيرتز كما أن عنصر البيزو كهربائي فيه سهل العطب ويتأثر بالحرارة والرطوبة. وكذلك ضعف الإشارة على مخرجه مما يجعل من الضروري استخدام مضخم أولي (أنظر الرسم الأسفل).



٣- أنواع الميكروفونات من حيث الاستعمالات في الأعمال المختلفة :-

أ- الميكروفون اللاسلكي (الراديو) WIRELESS (RADIO) MICROPHONE :-

لقد اعتدنا أن يكون الميكروفون موصولاً إلى جهاز مازج الصوت بكيبل خاص يسمى كيبل الصوت، إلا أن هذا الكيبل إذا كان طويلاً يعمل على أضعاف الإشارة الصوتية الخارجة من الميكروفون – كذلك على المستخدم أن يبقى قريباً من أجهزة المعالجة الصوتية.

وتطورت تقنيات تصنيع الميكروفونات وتمكنت من تصميم ميكروفونات راديوية أو لاسلكية، فمن أهم مزايا الميكروفونات اللاسلكية أن هذا النوع من الميكروفونات يعطي مستخدمه حرية الحركة.

ويستخدم مع الميكروفون اللاسلكي مرسل يوضع في الجيب أو يخبأ في الملابس أو يثبت على وسط خصر المستخدم وفي الميكروفونات اللاسلكية التي تحمل باليد يكون المرسل من ضمن دوائر الميكروفون، أما هوائي الاستقبال فيثبت داخل الأستوديو في مكان مناسب بحيث لا تكون هناك عوائق معدنية بين هوائي الإرسال وهوائي الاستقبال.

ويشغل الميكروفون اللاسلكي ببطارية يتم تبديلها بين الحين والآخر، كما تستخدم دائرة ضغط COMPRESSOR LIMITER بين الميكروفون والمرسل لمنع زيادة الحمل وغالباً ما تكون هذه الدائرة جزءاً من المرسل.



ولقد صُمم الميكروفون اللاسلكي بطريقة اصبح من السهل معها نقله وتحريكه ووضعه في أي مكان، ومن ثم استخدامه في أي نوع من أنواع الإنتاج وقد اكسبته خاصيته الفريدة هذه ميزة هامة هي اللجوء إلى استخدامه في الحالات التي يتعذر فيها استخدام الميكروفونات المتصلة بكيبل ويمكن استخدام الميكروفون اللاسلكي في الأنظمة الصوتية بصورها المختلفة، بغرض تحقيق مرونة في مدخلات النظام الصوتي وإمكانية الإذاعة من الحركة وفي هذه الحالة تُجهز وحدات دخل النظام بدوائر استقبال لاسلكية، وعند استعمال (الميكروفون اللاسلكي) يجب إضافة بنود متعددة إلى الميكروفون وهي (مكبر، جهاز إرسال، جهاز استقبال، بطاريات، وهوائي إرسال).

ب- ميكروفون الرقبة NECK MICROPHONE :-

هذا الميكروفون يعلق حول رقبة المتكلم أو يثبت عند صدره ومن مزايا هذا النوع من الميكروفونات أن المسافة بين الميكروفون وفم المتكلم تبقى ثابتة.وهذا يعطي للمذيع حرية الحركة



ومن صعوبات استخدام ميكروفون الرقبة :-

١ - أنه يحدث تشويش إذا تحرك المذيع أو إذا وضع يده على صدره بطريقة عفوية.

٢- أن صدر الإنسان يحتوي على تجاويف ذات ترددات رنين منخفضة حوالي ٧٠٠ هيرتز، وهذا يقوي إشارة مخرج الميكروفون كثيراً عند هذه الترددات. ويمكن التخفيف من هذه المشكلة بأن يرتدي مستخدم الميكروفون ملابس خاصة ماصة للموجات المنخفضة، وكذلك جرت العادة أن تجري على تصميم هذه الأنواع من الميكروفونات تعديلات تُعالج السلبيات مثل جعل حساسية الميكروفون اقل عند الترددات الواقعة بين ٧٠٠ هيرتز ورفع حساسيته عند الترددات الواقعة بين ٢٠٠٠ - ٣٠٠٠ هيرتز.

وفي بعض الحالات يضاف (مسوٍ EQUALIZER) إلى الميكروفون للحصول على مستوى ثابت للإشارة الخارجة منه عند جميع الترددات.

ج- ميكروفون اليد HAND MICROPHONE :-

ينبغي أن يكون ميكروفون اليد لا اتجاهي عند الترددات المنخفضة وذلك لأنه ليس من الممكن ضبط المسافة بينه وبين الشخص المتكلم بصورة دقيقة والغالب في ميكروفون اليد أن يكون ميكروفوناً ذا ملف متحرك موضوعاً في داخل مقبض طوله ٦ إنشات وقطره ثلاثة أرباع الأنش

ويلائم الميكروفون ذو الملف المتحرك اصواتا متفاوتة تتراوح بين الكلام الهادئ، والميكروفون بعيد عن الفم والغناء الصاخب، والميكروفون قريب جداً من الفم.

وتستخدم الآن في الاستوديوهات مكيروفونات من النوع السعوي وهي اثقل من مكيروفونات اليد ذات الملف المتحرك من حيث الحساسية والاستجابة الترددية، وعند استخدام ميكروفون اليد من قبل المتحدثين أو المغنين يكون من الصعب أن يتحكم الشخص في اتجاه الميكروفون بحيث تبقى الزاوية بين فمه ومحور الميكروفون صفر دائماً، لذا يجب أن يكون منحنى الاستجابة الترددية للميكروفون منبسطاً عند زاوية ٤٥ درجة الواقعة بين ٢٠٠٠ - ٣٠٠٠ هيرتز لتغطية الترددات الخاصة بالكلام. وعند استخدام ميكروفون اليد من قبل المغنين يكون من المفيد إضافة مضخم تسوية إلى مخرج الميكروفون للحفاظ على مستوى الإشارة للمخرج عند الترددات المنخفضة وعند استعمال الميكروفون اليد (بيد المذيع لتسجيل مقابلة خارجية) يجب مراعاة ما يلي :-

- أن يكون مستوى الميكروفون بمستوى الرقبة واتجاهه باتجاه فم المتكلم.

- يقرب أو يبعد من فم المتكلم بالنسبة لعلو أو انخفاض صوت المقابل ويجب مراعاة الجو الخارجي ويجب استعمال (حافظة أو واقي) ضدي الهواء.
- يجب أن يكون المذيع قريباً جداً للمقابل وأن يقف امامه مباشرة.



د- الميكروفون البندقي GUN MICROPHONE :-

للحصول على ميكروفونات عالية الاتجاهية تستخدم طريقتان تسمى أحدهما : تركيز الصوت في بؤرة والأخرى إلغاء الاصوات القادمة إلى الميكروفون من الجوانب وتتلخص الطريقة الأولى في استخدام عاكس من الألياف الزجاجية أو من معدن قطره ٣ اقدام وبذلك يصبح الميكروفون أحادي الاتجاه ولا يستجيب إلا للصوت القادم من اتجاه معين، واما الطريقة الثانية فتعتمد على الغاء الاصوات القادمة إلى الميكروفون من الجوانب قبل أن تصل إليه ويتم ذلك باستخدام انبوبة طويلة تحتوي عدداً كبيراً من الشقوق يثبت الميكروفون في مقدمتها ويسمى الميكروفون في هذه الحالة الميكروفون البندقي لأن شكله يشبه شكل البندقية.

وإذا ما استخدم هذا الميكروفون في الخارج وفي الهواء الطلق. فلا بد من استخدام حاجب لمقاومة الرياح ويستخدم هذا الميكروفون في الأعمال الدرامية التلفزيونية والإذاعية وكذلك المباريات لإلتقاط أصوات الملعب والجمهور.

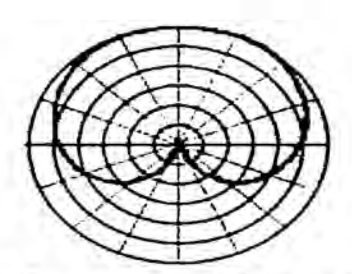


٤- أنواع الميكروفونات من حيث الخصائص الاتجاهية :-

لكل ميكروفون خصائصه الاتجاهية التي تحدد اتجاه استقبال هذا الميكروفون للصوت. وتُعرف الميكروفونات بواسطة طريقة التقاط الصوت، فنقول ميكروفون وحيد الاتجاه، أو ميكروفون ثنائي الاتجاه، أو ميكروفون يلتقط الصوت من جميع الاتجاهات (متعدد الاتجاهات).

أ- ميكروفون وحيد الاتجاه UNIDIRECTIONAL MICROPHONE :-

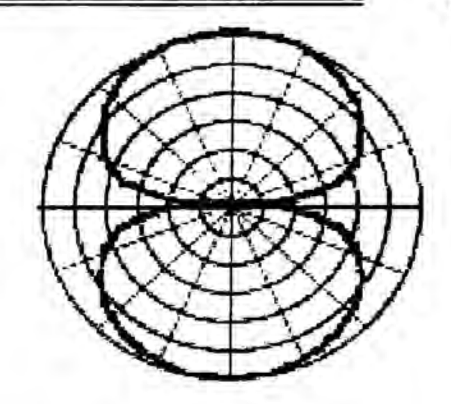
وهذا الميكروفون يلتقط الصوت كما هو ظاهر من الاسم، من اتجاه واحد بشرط أن يكون هذا الاتجاه على مستوى المحور وهذا ما يسمى بالشكل القلبي، أي أن مجال التقاطه يشبه رسم القلب، وهو يعرف بـ (CARDIOID) وهذا النوع من الميكروفونات يتجاوب مع الأصوات ذات الذبذبات الغليظة أو المنخفضة. كما أن هذا النوع يستعمل في معالجة بعض العيوب في صالات التسجيل، وخاصة التي بها نوع من الصدى، كما يستعمل في المسارح والتي تكون عادةً مليئةً بالضوضاء من المشاهدين (أنظر الرسم الأسفل).



ب- ميكروفون ثنائي الاتجاه BI-DIRECTIONAL MICROPHONE :-

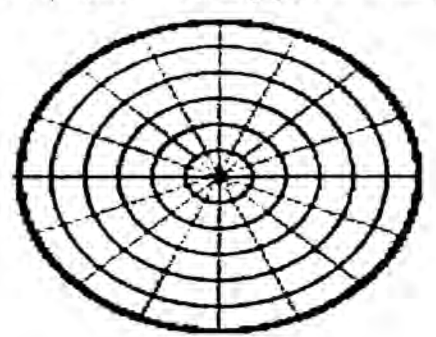
وهو يلتقط الصوت من اتجاهين فقط، والاتجاهات التي يلتقط منها الصوت تكون على شكل رقم ٨ أو من الزاوية (0) أو الزاوية (180°).

وهذا النوع شائع الاستخدام في محطات الراديو بالذات اكثر من محطات التلفزيون ويستخدم في الإذاعة استخداماً فعالاً في برامج المقابلات والتمثيليات والعروض الدرامية، وفي التقاط الموسيقى من مصدرين متواجهين .. الخ. (أنظر الرسم الأسفل).



ج- ميكروفـــون متعـــدد الاتجاهـــات OMNI DIRECTIONAL MICROPHONE: -

كما هو ظاهر من الاسم فهذا الميكروفون يلتقط الصوت من جميع الاتجاهات وبالتساوي، ومجال التقاطه يكون على شكل دائرة، ويستخدم هذا الميكروفون بشكل مثالي في برامج ندوات (المائدة المستديرة) حيث يلتقط أصوات الجالسين من كافة الاتجاهات حول المائدة، وكذلك يستخدم في البرامج الموسيقية التي يشارك فيها عدد كبير من العازفين. فضلاً عن المقابلات التي تجري في مواقع الأحداث والتي يراعي فيها نقل الحدث كما يجري في الطبيعة (أنظر الرسم الأسفل).



٥- لوازم الميكروفون والإكسسوارات: -

د- واقي (حامي) الريح: WIND SHIELD

ويتكون من مادة بلاستيكية أو إسفنجية تكون مخرمة. توضع على رأس الميكروفون مثل (الطاقية) لتمنع تأثير الرياح ولمنع تأثير نفس المتكلم عندما يكون قريب من الميكروفون وتستعمل كثيراً في العمل الميداني الخارجي نظراً لوجود الرياح ومن أنواعه: -

* الواقي الإسفنجي : وهو من الإسفنج المضغوط لتقليل التيارات الهوائية ، ويكون حجم الواقي الإسفنجي كبير عندما يكون استعماله خارجياً حيث التيارات الهوائية ، كبيرة ، ويكون حجم الواقي الإسفنجي صغير عندما يكون استعماله داخلياً حيث التيارات الهوائية ضعيفة.
* الواقي الشبكي : وهو قاسي من أسلاك معدنية مصنوعة على شكل شبك الصيد مخرم.
* الواقي الجلدي : وهو يستخدم للمباريات ومناطق الضغط العالي.



هـ- حوامل مانعة الاهتزاز :-

وهي عبارة عن حوامل زمبركية توضع عليها الميكروفونات لامتصاص الاهتزازات التي يتعرض لها الميكروفون وخاصة عندما يحدث الرنين.

و- الراكز الأرضي STAND :-

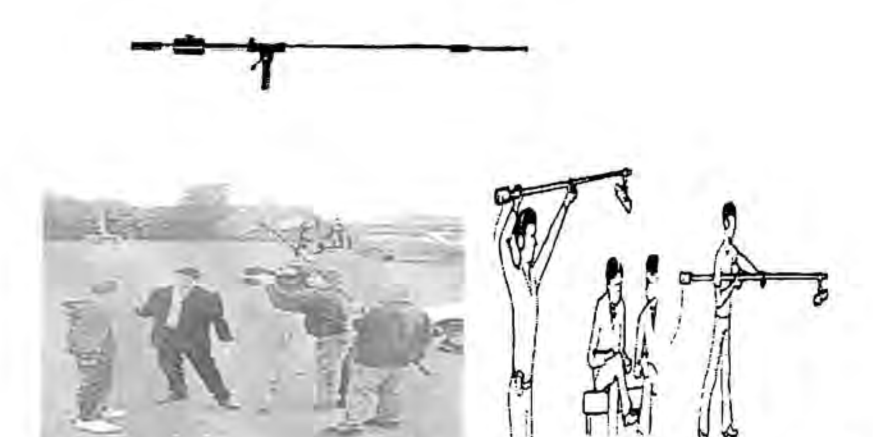
يستخدم في المسارح والفرق الموسيقية وهو عبارة عن قاعدة من معدن مقوى ، وذو وزن معقول حتّى يتمكن من الثبات على الأرض ويوجد نوع آخر يستخدم في الميكروفونات المستعملة مع المقابلات والندوات ونشرات الأخبار داخل الأستوديو.



ز- ذراع البوم SOUND BOOM :-

وهو عبارة عن ذراع طويل يثبت الميكروفون في مقدمته وهو يستخدم في التلفزيون اكثر من الإذاعة ، والجهاز يحتفظ بالميكروفون دائماً بالقرب من الممثل ولكنه يظل خارج الكادر (في التلفزيون) ويتميز بأن له ذراع طويل يمكن أن تمتد وتنكمش وبذلك يمكن للميكروفون أن يتبع الممثل

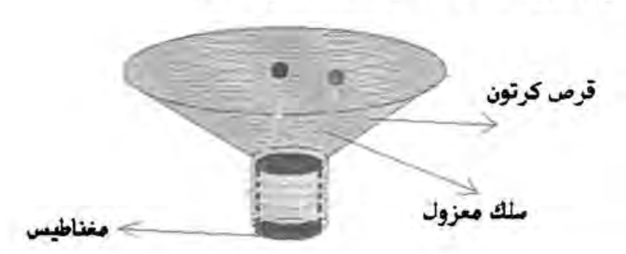
أينما ذهب، وكذلك بهذا الجهاز يستطيع توجيه زاوية الميكروفون في اتجاه معين بحيث يركز على التقاط صوت ممثل دون آخر.



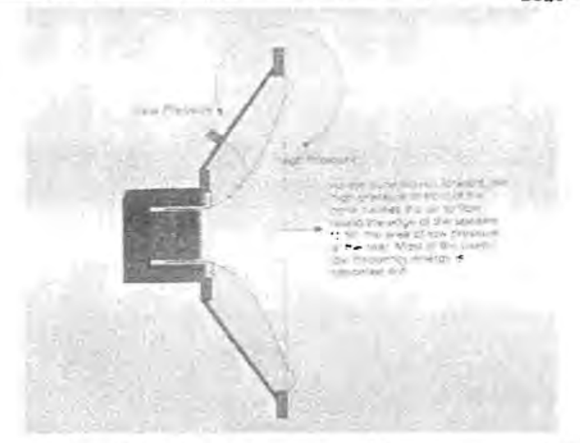
ثانياً:- السماعات SPEAKERS:-

١- تعريف السماعة:-

السماعات من الأجهزة الكهروصوتية، وعملها معاكس لعمل الميكروفونات، وتقوم السماعة بتحويل الإشارة الكهربائية إلى صوت مسموع، وتعد السماعة جهازاً هاماً من معدات الإنتاج داخل الأستوديو وتتميز بحساسية للصوت وذات جودة عالية.



والسماعات مصنوعة من (ملف- مغناطيس- مخروط) وعندما يمر التيار خلال الملف يعمل على تحريك المخروط والذي بدورة يعمل على تحريك الهواء مما يسبب تغير في الضغط فينتج عنة الصوت الذي نسمعة وعندما يتحرك المخروط الى الخارج يعمل على تحريك الهواء من مكان الضغط الرتفع الموجود في الامام الى مكان الضغط المنخفض الموجود في الخلف.

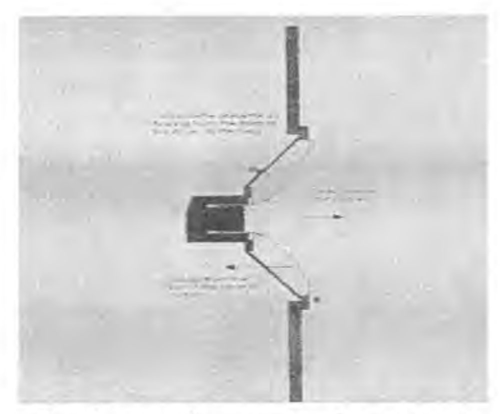


وتوضع السماعة في صندوق من الخشب مع فتحة بداخلة للسماعة وهي مايعرف ب(baffle)وهذا يعمل على منع الصوت من الانتقال من امام السماعة الى خلفها ويصادفنا فب مثل هذا النوع من السماعات مشكلتان :

- الbaffle الفعال قد يجعل من السماعات غير عملية
- تضيع طاقة الصوت من السماعة

ويمكن معالجة المقاومة الغير مرغوب فيها داخل الصندوق بعمل تبطين داخل السماعة يعمل على امتصاص المقاومة الغير مرغوب فيها

ويضاف فتحة مستديرة على شكل تيوب لزيادة امتداد الموجة الصوتية الخارجة من الصندوق



وعند استخدام السماعة داخل الأستوديو يجب أن تكون المسافة بين السماعة والمذيع في الأستوديو مناسبة بحيث لا يفصل بينهما أي معدات أو أجهزة. أو أي شيء آخر يؤدي إلى التأثير على

قوة الصوت وجودته وتفيد السماعة المذيع الموجود في الأستوديو في معرفة بداية ونهاية البرنامج أو معرفة الأخطاء التي ارتكبها أثناء التسجيل لإعادتها مرة أخرى.

وعند الاختيار بين السماعات، فإن العملية صعبة، لأنه لا توجد سماعة تؤدي الغرض مائة بالمائة، حيث أنه في كل سماعة بعض العيوب وبعض المميزات.

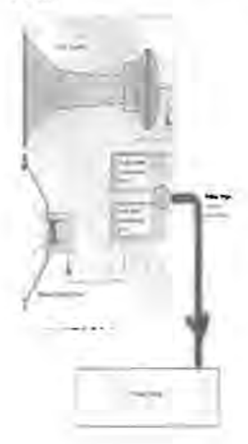
ولكن عندما يكون الغرض لدينا واضحاً من استعمال السماعة فهناك بعض الأشياء التي يمكن التركيز عليها مثل: حجم كبير أو متوسط أو صغير، وكذلك هناك القدرة التسمعية للسماعة، غير أنه مع ذلك كله هناك الاختيار المهم وهو الاستماع بالاذن المجردة إلى العديد من أنواع السماعات وتجري مقارنة بينهما، لأنها الطريقة الامثل لتحديد النوع الأفضل للسماعات.

فالسماعات الصغيرة (١٠ أوم واقل) تستطيع التعامل مع الترددات المتوسطة والمرتفعه ولهذا فهي جيدة في حالة تسميع الجمهور، اما السماعات الكبيرة(١٢ أوم واكبر) وهي الافضل للتعامل مع الترددات الاكثر انخفاضا ولكنها سيئة بالتعامل مع الترددات الاكبر.

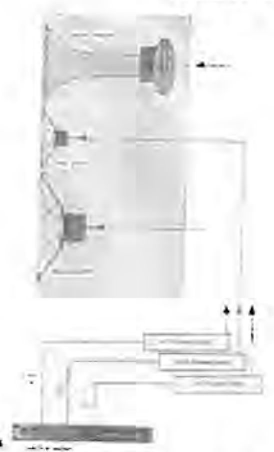
وهناك امر هام في السماعات يسمى التحويلcross overs والحولات نوعين passive وactive

اما ال**passive** فهويستعمل في الانظمة التي تصل الى بعض المئات من الوطات وهو عبارة عن زوج من الفلاتر مرفقة بالسماعة، فالفلتر ذو التمرير العالي يسمح فقط بمرور الترددات العالية الى **tweeter** اوما يسمى بالسماعة ذات التردد العالي ، بينما الفلتر ذو التمرير المنخفض يفعل المثل للترددات المنخفضة ومن سوء الحظ ان زيادة تركيز التمرير تزيد الضغط على السماعة والموجة العالية المتوسطة ستؤدي الى تشويش صوتي وتلف في ال **tweeter** على الاغلب.





اما **active** فهي تفصل الاشارة في ال active filtterالى ثلاث حزم ترسل كل حزمة الى السماعة والمضخم الخاص بها وهذا من شأنة تقليل التشويش في المضخم وهذا يضمن لنا الحصول على صوت انقى وتلف اقل في مخاريط السماعات.



وهذا يقودنا للحديث عن أهم المواصفات الفنية للسماعات : -

✳ القدرة أو الاستطاعة (القدرة العظمى) : -

تقاس قدرة السماعة بالواط ، ويجب أن تكون القدرة مكتوبة على السماعة بشكل واضح ، لأن تغذية السماعة بإشارة ذات قدرة أعلى من القدرة المقررة لها تؤدي إلى تشوه الإشارة الصوتية كما أنها تؤدي إلى تلف السماعة.

✳ الكفاءة أو المردود : -

يعرف مردود السماعة بأنه النسبة بين القدرة الصوتية على مخرج السماعة والقدرة الكهربائية على مدخلها. ويعتبر المردود من أهم المواصفات الفنية للسماعة نظراً لأنه يعبر عن الفقدان (LOSSES) في السماعة.

✳ النطاق الترددي (الاستجابة الترددية) : -

يدل النطاق الترددي على الترددات التي تعمل عندها السماعة الكهربائية المستخدمة بشكل مقبول ، ويجب أن يشمل النطاق الترددي للسماعات المستخدمة في الاستوديوهات الإذاعية المجال الترددي للإنسان ٢٠ هيرتز- ٢٠ كيلو هيرتز.

✳ الممانعة : -

تقاس ممانعة السماعة بالأوم وتكون السماعات الكهربائية ذات ممانعات منخفضة في العادة تكون (٢ ، ٤ ، ٨ ، ١٦) أوم وتكون قيمة الممانعة المبينة على السماعة مقاسة عند التردد المرجعي

واحد كيلو هيرتز، وتذكر أن ممانعة السماعة ليست ثابتة بل تختلف باختلاف التردد الذي تقاس عنده.

وتكمن أهمية معرفة ممانعة السماعات في ضرورة تحقيق شرط توافق الممانعات عند توصيل سماعة أو عدد من السماعات مع مضخم صوتي- إذ يجب أن تكون ممانعة السماعة أو الممانعة المكافئة للسماعات مساوية تماماً لممانعة مخرج المضخم الصوتي.

وإذا لم يتحقق شرط توافق الممانعات فإن ذلك يؤدي إلى فقدان مترجم إلى ضعف في الصوت ويتم وصل السماعات توالي وتوازي للحصول على اقرب وضع ممكن من التوافق.

✳ التشوه والضجيج :-

يعبر التشوه والضجيج عن قدرة السماعة في تحويل الإشارات الكهربائية إلى صوت مسموع ويقصد بالتشوه تغير شكل الإشارة الصوتية، في حين يعني الضجيج وجود إشارات غير مرغوب فيها مع الإشارة الأصلية.

✳ الاتجاهية :-

تدل الاتجاهية على الاتجاهات التي تنشر فيها السماعة الصوت وهي تتمثل في العادة بزاوية تسمى زاوية الاتجاهية. ويتم تحديده بقياس الضغط الصوتي على بعد (متر واحد) باتجاهات تميل بزوايا مختلفة عن الاتجاه المحوري

٢- أنواع السماعات الكهربائية :-

هناك العديد من السماعات الكهربائية تختلف في تركيبها ومبدأ عملها، وسنتطرق فيما يلي إلى إبراز السماعات المستخدمة في الإذاعة والتلفزيون والأنظمة الصوتية المختلفة من أهمها :-

- **السماعة الديناميكية (سماعة الملف المتحرك) :-**

إذا سرى تيار كهربائي في موصل موضوع في مجال مغناطيسي فإن الموصل يقع تحت تأثير قوة تحاول تحريكه وفقاً لاتجاه التيار واتجاه المجال المغناطيسي.

وتتكون السماعة الديناميكية من ملف صغير قابل للحركة في المجال المغناطيسي (المغناطيس الدائم) ويتصل الملف بقمع مخروطي الشكل مصنوع من ورق مقوى خاص وعندما يمر التيار في الملف المتحرك يتحرك الأخير حركة اهتزازية حسب شدة التيار وتردده، ويتحرك معه القمع المخروطي فتتحول هذه الاهتزازات إلى صوت مسموع.

- **السماعة الكهروستاتيكية (الكريستالية) :-**

هذه السماعة عملها معاكس لعمل الميكروفون الكريستالي وتكون هذه السماعة في العادة من لوح ثابت وآخر متحرك وعند تطبيق إشارة كهربائية على مدخل السماعة فإن اللوح المتحرك يهتز وفقاً لهذه الإشارة، أما فرق الجهد المباشر المطبق على اللوحين فيسمى فرق جهد الاستقطاب. وفي بعض الأحيان تصنع السماعة الكهروستاتيكية بحيث تتكون من لوح بلاستيكي مطلي بغبار معدني وتتصل ببطارية عبر مقاومة عالية وعلى جانبي اللوح المتحرك هناك لوحان ثابتان يتصل كل فيهما بأحد طرفي الملف الثانوي لمحول كهربائي عن طريقة تدخل الإشارة الكهربائية إلى السماعة.

٢- طرق توصيل السماعات:-

عند توصيل السماعات بالمضخم amplifier **يجب الاخذ بعين الاعتبار النقاط التالية :-**

التعامل مع الطاقة :- بحيث يكون ناتج او مجموع الطاقة في السماعة اكبر منة في مخرجات ال amplifier **تطابق المقاومة :- وذلك عند وصل سماعة مع اخرى على التوالي فتضاف المقاومة، فعلى سبيل المثال..... اذا كان لدينا سماعتان الأولى (٨ أوم) والثانية (٨أوم) فأن المجموع يساوي (١٦أوم)،وعند وصل السماعات على التوازي بنفس القيم فان المعادلة تصبح ٨/١ + ٨/١ = ٨/٢ = ٤/١ ويكون المجموع (٤أوم)**

Phasing **:- عند التوصيل على التوازي فأن الموجب (+) اوالمخرج الأحمر في ال** amplifier **يتم توصيلة مع الموجب (+) للسماعتين وكذلك السالب (-)، وعند التوصيل على التوالي فأن السالب (-) للسماعة الاولى يتم توصيلة مع الموجب (+) للسماعة الثانية وسالب الثانية يوصل مع سالب** amplifier **وموجب السماعة الاولى مع موجب** amplifier

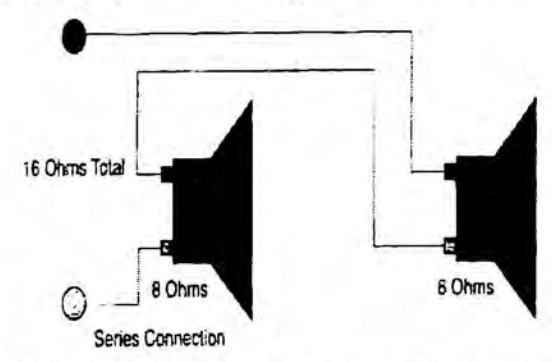
عند استخدام سماعتين في نظام صوتي فإن أحداهما تخصص للترددات المنخفضة بينما تخصص الثانية للترددات العالية.

وعند استعمال ثلاثة سماعات فإن الأولى تخصص للترددات المنخفضة والثانية للترددات المتوسطة والثالثة للترددات العالية ضمن المجال التردد في المسموع للإنسان.

ويسمى الجهار (السماعة الكبيرة) بالهدار WOOFER ويسمى الجهار (السماعة الأصغر) بالزعاق TWEETER.

وفيما يلي طرق توصيل السماعات:-

نظام سماعتين على التوالي، بحيث توصل السماعات كما هو موضح في الرسم أسفل.



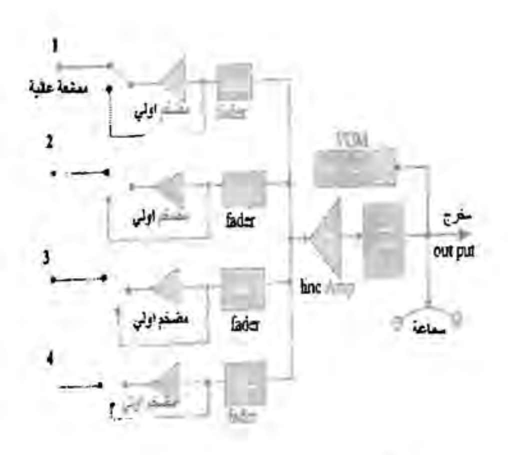
- نظام سماعتين على التوازي، وتوصل السماعات في هذا النظام كما هو مبين في الرسم أسفل.

ثالثاً:- مازج الصوت SOUND MIXER :-

هناك عدة أنواع من موازج الصوت المستخدمة في الاستوديوهات الإذاعية والتلفزيونية، ولكنها جميعها تشترك في أن لها عدداً من المداخل IN PUT ومخرجاً واحد OUT PUT.



واكثر أنواع الموازج شيوعاً واستخداماً في الاستوديوهات الإذاعية والتلفزيونية المازج MIXER الذي يبين تركيبه الشكل التالي :-



ويجب أن يكون المازج ملائماً للربط بمصادر البرنامج ذات المانعات العالية ، وبمصادر البرنامج ذات المانعات على حد سواء. ويوصل بكل مدخل من مداخل المازج مضخم أولي يستخدم عند ربط المدخل بمصدر ذي ممانعة عالية ، ويحتوي كل مدخل مخمداً **(المخمدات تعمل على تخفيض مستوى الإشارة الصوتية إذا ما تجاوز مستواها الحد المقرر وهي نوعين مخمدات ثابتة ومتغيرة)** أو مقاومة متغيرة للتحكم في مستوى إشارة ذلك المدخل. وتغذي الإشارة الخارجة من المازج الصوتي إلى مضخم متبوع بمخمد (فيدر) وذلك للتحكم في مستوى تلك الإشارة.

كما تجري مراقبة الإشارة الخارجة من المازج باستخدام سماعة مراقبة وجهاز لقياس مستوى الصوت ، وبما أن مازج الصوت هو الذي يقوم بفتح أو غلق أي مصدر صوتي والتحكم في شدة هذه الأصوات وجعلها متوازنة بالنسبة لبعضها عند الانتقال من مصدر صوتي لآخر في نفس الوقت

لذلك فإن هناك عدة متطلبات رئيسية يجب أن تتوفر في جهاز مازج الصوت وهذه المتطلبات هي :-

- ▲ **متطلبات براجية.**
- ▲ **متطلبات المراقبة.**
- ▲ **متطلبات متفرقة.**

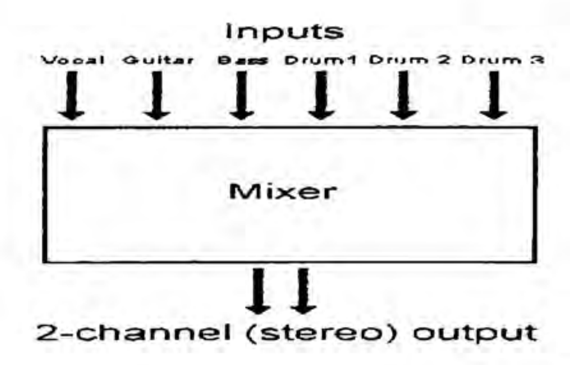
وسوف نتحدث عن أهم هذه المتطلبات بشيء من التفصيل.

متطلبات برامجية :-

وتشمل هذه المتطلبات العناصر الأساسية التالية : -

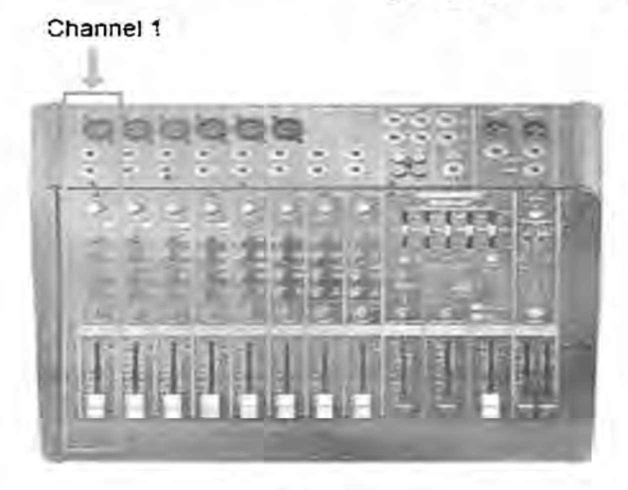
قنوات الصوت CHANNELS : -

يمكن أن يحتوي جهاز مازج الصوت على قناتين إلى ٤٠ قناة وموازج الصوت عادة ما توصف عن طريق عدد القنوات فعلى سبيل المثال....... مكسر١٢قناة 12channelيكون له ١٢مدخلinputs مختلفة ومنفصلة مثل الميكروفونات وماكنات الفيديواو اي مصادر اخرىوهناك بعض المواصفات تطلق على اجهزة مازج الصورة مثل ٢٤❖٤❖٢ والتي تعني ٢٤inputs ٤subgroups٢outputs يجب أن يكون لكل قناة دائرة تلاشي FADER ويجب أن تكون دائرة التلاشي موجودة بعد دائرة التكبير لكي تكون الضوضاء NOISE الناتجة عن دائرة التلاشي اقل من مستوى الإشارة نفسها



المداخل Input channels:-

في معظم انواع موازج الصوت ،تأخذ المداخل الحيز الأكبر من حجم مازج الصوت،فكما يظهر في الشكل الاسفل فأن جميع هذه الصفوف من المفاتيح هي عبارة عن مداخل بحيث تقوم هذه المفاتيح بالتحكم بالمدخل بالاعتماد على نوع المازج



ان النقطة الاولى عند وصول مصدر الصوت الى مازج الصوت هي مقبس المدخل input socketحيث يدخل مصدر الصوت الى مازج الصوت لذلك يجب معرفة انواع socketsالمتوفرة والانواع الشائعة ثلاثة هي : -

- XLR تستخدم في العادة كمداخل للميكروفونات
- JACK تستخدم في العادة للادوات الموسيقية واجهزة الفيديوVTR
- RCAوهي تستخدم مع الدسكات واجهزة ال CD







مستويات صوت المدخل Input Levels

ان مستوى الاشارة الصوتية يرمز الى مستوى الفولتية للاشارة وتنقسم الاشارات الى ثلاثة اصناف : -

- Mic Level وهو المستوى المنخفض
- Lin Level وهو مستوى اكبر بقليل من السابق
- Loud-Speaker وهو المستوى المرتفع جدا

فالميكروفونات تنتج صوتا من المستوى الاول Mic Level بينما تنتج معظم اجهزة الصوت الاخرى اصواتا ذات المستوى الثاني Lin Level بينما يتم اخراج المستوى الثالث-Loud Speaker باستخدامAmplifiers مكبرات الصوت

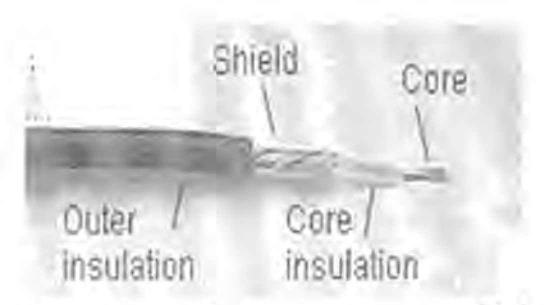
وتستخدم لتدخل الى سماعة خارجية ولايتم ادخالها لشئ غير ذلك .

ان جميع اجهزة مازج الصوت الحرفية يجب ان تكون قادرة على تقبل كل من Mic Levelوايضا Lin Level وفي بعض الحالات يكون لكلّ قناة مدخلين منفصلين ويقوم فني الصوت باختيار المدخل الناسب وكذلك يكون هناك مفتاح للاختيار بين المداخل حسب مستويات الاشارة الداخلة للقناة.

الصوت المتوازن والغير متوازن Balanced/Unbalanced Audio

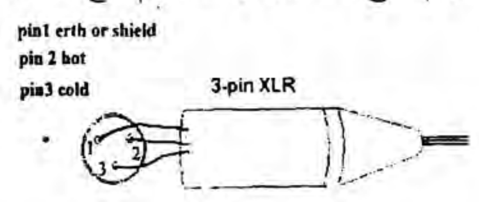
ان الصوت وعند انتقالة عبر الكوابل ينتقل بطريقتين Balanced

وايضاUnbalancedوفي الحالة الاخيرة ينقل الصوت طبيعيا كأي اشارة اخرى بحيث يكون هناك خطين الاول لنقل الصوت والثاني يكون Groundويكون على شكلShield

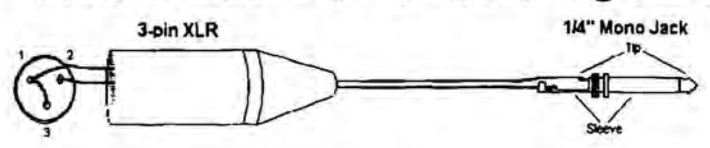


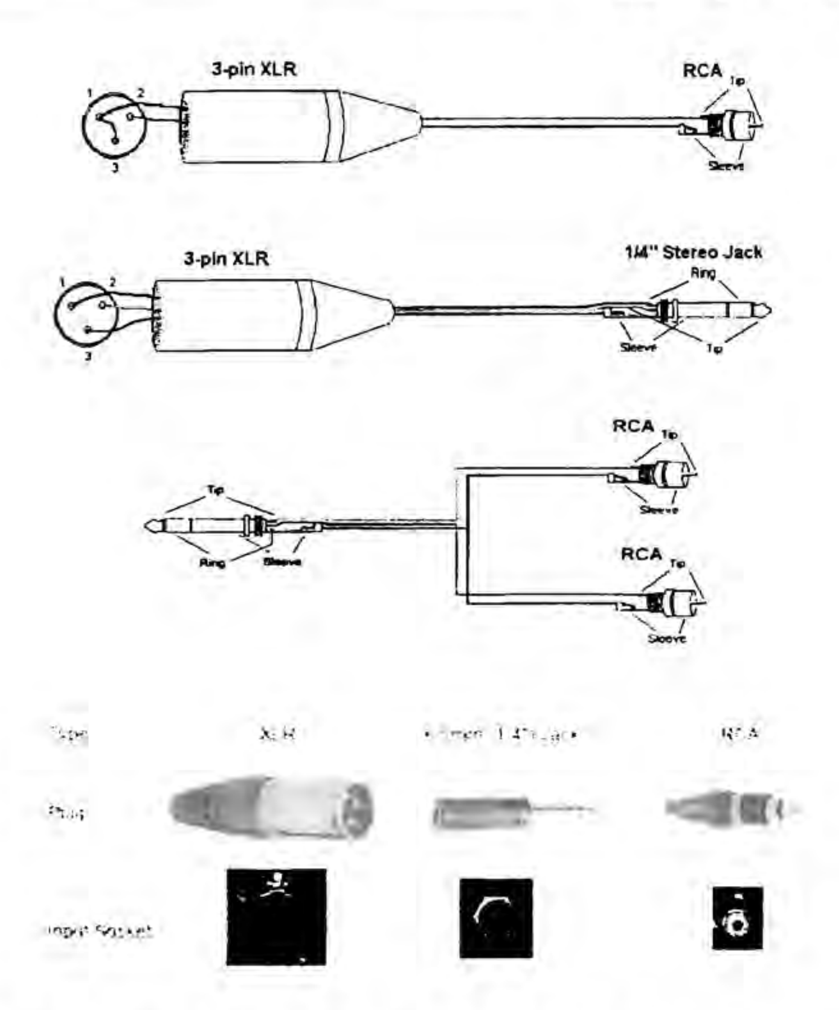
اما في طريقة Balanced فالهدف منها انه عند انتقال الصوت عبر الكوابل هوتقليل التشويش الناتج عن التداخل بينها وتكمن الفكرة في ذلك بأزالة التشويش عند نقطة دخول الصوت الى مازج الصوت اوأي جهاز اخر

ويعملBalanced Audioعلى مبدأ ان الاشارات المتشابهة اذا كان بينها فرق Phaseمقدارة ١٨٠ درجة فأن ناتج جمعها يكون صفرا أي لااشارة ناتجة ، وبالتالي عند ارسال الصوت نفسة على خطين منفصلين وعمل١٨٠ درجه Phaseفأن نفس التشويش والذي يعتبر اشارة غير منتظمة سيكون نفسة على الخطين وعند الوصول الى نقطة النهايةوعملPhase مقدارة ١٨٠ درجة من جديد وجمع الاشارتين الواصلتين فأن التشويش سوف يزال بينما الاشارة الاصلية سوف يتم مضاعفتها وبالتالي يكون التشويش فيها قليلا جدا ومن المعلوم ان كوابل الصوت من نوع XLR تستخدم هذه الطريقة حيث يكون فيها ٣pins حيث يتم توصيل النقطة رقم ١ مع الظفيرة النحاسية Shild والنقطة رقم ٢ مع الخط Hotوالنقطة رقم٣ مع الخط coldكما يظهر في الصورة



وفيمايلي رسومات توضح توصيل كوابل الصوت المتوازن بكوابل الصوت غير المتوازن





وفيمايلي شرح لاهم المفاتيح المتاحة في مازج الصوت والتي تكاد تكون مشتركة بين جميع موازج الصوت :-

-:Input Gain\ATTENUATION

وهومستوى الاشارة عند دخولها الى القناة ، في معظم الحالات هناك مفتاح يقوم بتغيير فرق الجهد يسمىPOTENTIOMETER والذي يقوم بتحديد مستوى الاشارة ،وتكمن الفكرة في تحديد مستوى كل من الداخل على حده وذلك حسب اختلاف نوع المصدر الذي تأتي منه الاشارة ليكون مناسبامع المستوى الطبيعي للمازج،كما يوجد لكل مدخل مفتاح نقوم من خلاله بتحديد مستو الاشارة حسب ال INPUT ان كان ميكروفون او مصدر اخر mic\LINE

، فمثلا الميكروفون DYNAMIC لدية مخرج حوالي ٦٠ ديسبل تحت الصفر ، اما الميكروفون ال CONDENSERلديه مخرج حوالي ٤٠ ديسبل ،ومستوى الخط LINEبالعادة يكون صفر ديسبل ،وتمتلك بعض انواع موازج الصوت نظام تحكم CONTROL STEPPED بالعادة ١٠ ديسبل STEPS كما لديها نظام تحكم بالصوت يعطي ١٠ ديسبل PLUS\MINUS

PANTOM POWER

وهي الطاقة التي يقوم مازج الصوت بتزويدها للمصدر مثل ميكروفون CONDENSER لانة يحتاج للطاقة وهذه الطاقة تتراوح بين ٤٨ - ٥٠ فولت

Pan

يمكنك هذا المفتاح من التغير من Leftالى Right للقناة قبل ذهابها الى المخرج الرئيسي Master output



Assignment

من خلالة نقوم بتحديد فيما اذاكان المصدر سيذهب مباشرة الى Master output اوان يذهب الى مجموعة خاصةSub groupقبل ذهابة الى المخرج الرئيسي

Solo

يقوم هذا المفتاح باسكات جميع الاصوات ماعدا الفيدر نفسة

Mute

يكون لكل فيدر مفتاح من هذا النوع حيث يقوم باسكات صوت الفيدر نفسة اي لايكون هناك صوت خارج من هذة القناة

Slider

يقوم بتحديد مستوى الاشارة عند مغادرتها القناةوتوجها للمرحلة القادمةSubgroupاو Master out

PFL

وهي اختصار لعبارةPre fader listen السماع قبل فتح دائرة التلاشي (الفيدر) (PFL) ويكون ذلك باستخدم مفتاح صغير بجانب كل قناة (فيدر) بحيث نستطيع سماع صوت المذيع بدون فتح الفيدر حيث اننا لا نستطيع فتح فيدرميكروفون المذيع مثلاً إذا كانت هناك مادة صوتية تخرج من نفس المازج على الهواء اوفي حالة التسجيل

Filters

دائرة الكترونية موجودة في جهازمازج الصوت لها مفتاح موجود في واجهة الجهاز وهذة الدائرة تعمل على الترددات العالي والمنخفضة والتر ذو التمرير العالي يمكنة التخلص من صوت ازعاج الرياح مثلا بينما الفلتر ذو التمرير المنخفض يتخلص من صوت الوشHiss

Equalisation(EQ)

يجب أن يكون لكل قناة دائرة تصحيح التردد EQUALIZIER ومعادلة الاشارة قد يكون متطلب في بعض الاحيان لازالة الاصوات الغير مرغوب فيها

وعن طريقها تستطيع التعويض عن الميكروفونات الضعيفة او الموضوعة بمكان خطأ اي تعديل مستوى الاشارةوتحتوي معظم اجهزة مازج الصوت مفتاح مزود بثلاث وضعيات هي المرتفعةTop والمتوسطةMid والمنخفضة Low/Bass



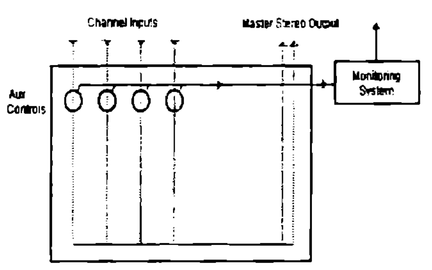
المجموعات GROUPS :- .

يمكن جمع المخارج OUT PUTS لقناتين أو اكثر ليشكلوا بدورهم ما يسمى بمجموعة ولكل مجموعة دائرة تلاشي FADER ويمكن للقناة الواحدة أن تحول لأكثر من مجموعة أو لأي مجموعة يختارها فني الصوت.فمثلا لدينا اوركسترا في حفل موسيقي فيمكن تقسيم الميكروفونات الخاصة بالالات الموسيقية الى مجموعات حتى يمكن التحكم بالالصوات الخارجة منها بصورة افضل بحيث نقوم بتقسيم كل نوع لوحدة مثل النحاسيات والوتريات والايقاعات ....

يكـون مـن المفيـد أن يكـون في مـازج الـصوت مجموعـة أو اكثـر مـن القنـوات المـستقلة ويظهـر استخدامها عند وجود تعليق مثلاً NARRATION.

القنوات الاضافية Auxiliary channel

وهـي القنـوات الخارجيـة الاضـافية وتـسمى احيانـا AUXوهـي عبـارةعن قنـوات تـستخدم لأرسال صـوت مـصدر معـين الى مكـان مـا مثـل سـماعة خارجيـة داخـل اسـتوديوهات الـبرامج بحيـث يتوجـب عليـك ارسـال جميـع اصـوات المـصادر اليهـا ماعـدا اصـوات الميكروفونـات لتجنـب مـشكلة التغذية الراجعه Feed Backوكذلك ارسال AXUالى اذن المـذيع وتجعلـة يـسمع مـا يحتاجـة فقـط من اصوات

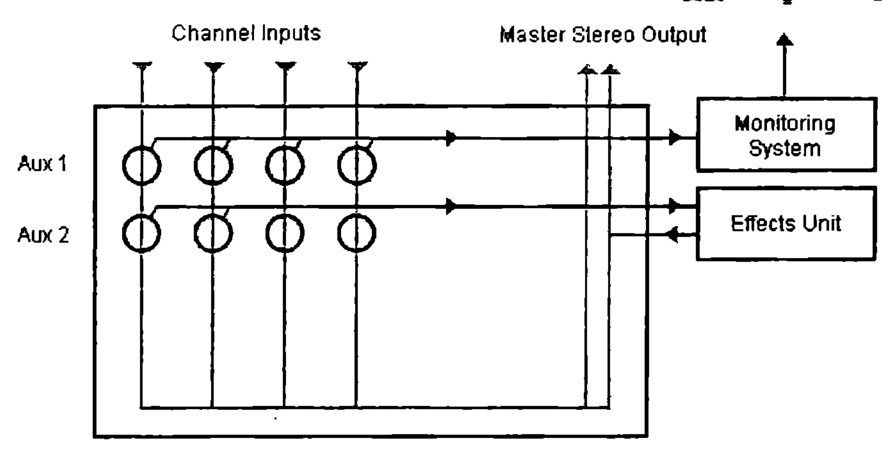


في المخطط اعلاه مخرجAUXمرسل الى نظام مراقبة Monitoringوهذا يمكننا مـن سـماع ومراقبة Levelالقنوات المرسلة وهويختلـف عـن المخـرج الرئيـسي لمـازج الـصوت وهنـاك العديـد مـن التطبيقات لاستخدام AUXمنها : -

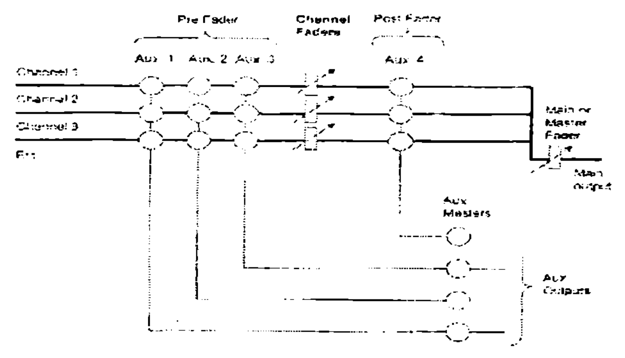
- مراقبة عدة مستويات لقنوات متعددة معا
- اتصال خاص بحيث لايظهر الصوت على ال Outputالرئيسي
- عمل مؤثرات معينة على الصوت
- تسجيل عدة مصادر معا في نفس الوقت

وفي المخطط السفلي فأن مازج الصوت يحتوي على AUX٢

بحيـث ان AUX١مـستخدم للمراقبـة اما AUX٢مـستخدم لعمـل المـؤثرات Effects مـع ملاحظة ان AUX١عبارة عن خط واحد بحيث ان القناة المرسلة ترسل من المازج ولاتعـود اليـه بينمـا AUX٢تغادر عبر الAUXومن ثم تعود من وحدة المؤثرات وتذهـب الى الOutputالرئيسي



في المثال السفلي نلاحظ ان ال AUX١ وAUX٢ وAUX٣ تقع قبل ال Pre Fader بينما AUX٤ يقع بعد ال Post بعض اجهزة مازج الصوت تسمح لك باختياراي من ال Pre او ال Post



دوائر تحديد مستوى الصوت (دوائر الضغط) COMPRESSOR LIMITER

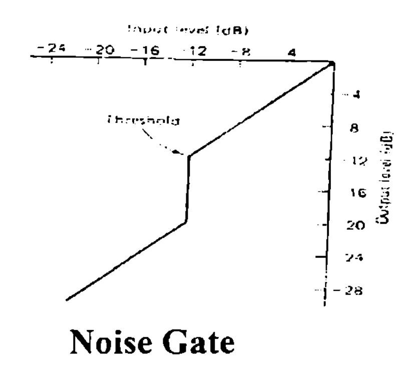
وباستخدام هذه الدوائر يمكننا تحديد مستوى الصوت عند مستوى معين ، حتّى لو كان التغير مفاجئاً ، وأيضاً تحديد مستوى الصوت باختلاف تردداته بحيث يقع ضمن حدود لا يتعداها اي ان دائرة الضغط تستخدم للتحكم بالمعدل المتحرك وان مدخلات الاشارة الى مخرجات الاشارة يشيرالى كمية الضغط وعندما يكون الضغط ١ : ١ Linear لايوجد ضغط وعندما يكون الضغط شديد تكون النسبة ١ : ٤٠ وهنا توجد نقطة حيث يبدأ الضغط ، ان ردة فعل ال Compressor تدعى وقت الهجوم وكلما كان هذا الوقت قصيرجدا نتج عنة ضياع الاشارة وكلما كان هذا الوقت طويل نتج عنة تشويش ، ان الوقت الذي يحتاجة ال Compressor للعودة لحالة الطبيعية يدعى وقت

العودةRecovery timeوهذا الوقت القصير يسبب ثغرات بالصوت وهناك عارض جانبي من استخدام الضغط وهو مايزيد صوت الازعاج عند وجود فراغات في الصوت

وتسمح دائرة Noise Gateفي دوائر الضغط بزيادة معدل التغير وتفيد في : -

تقليل الازعاج داخل الاستوديو

زيادة الفصل بين الالات الموسيقية



Noise Gate

متطلبات المراقبة MONITORING : -

أ- يجب أن يُزود المازج بسماعة مستقلة هذه السماعة بمفتاح اختيار SELECTOR SWITCH وكذلك مفتاح خفض الصوت الواصل للسماعة.

ب- جهاز قياس مستوى الصوت VU. METER أو مصفوفة تيارات مضيئة (LED'S).

ج- إمكانية استخدام سماعة الرأس HEAD PHONE.

متطلبات الاتصال :-

هناك عدة متطلبات اتصالية يجب أن يحتويها مازج الصوت وهي تعتبر حلقة وصل ما بين فني الصوت والفريق الهندسي والإنتاجي في المحطة ومن هذه المتطلبات.

أ- دائرة التفاهم TALK BACK وتتيح هذه الدائرة لفني الصوت التحدث مع الفريق الإنتاجي والهندسي وكذلك تتيح للفريق التحدث فيما بينهم.

ب- دائرة التفاهم العكسية REVERSE TALK PACK : -

ومن خلال هذه الدائرة يمكن للأشخاص في أرض الأستوديو بالتحدث مع الفريق الانتاجي في غرفة المراقبة CONTROL ROOM ، وكذلك يمكن استخدامها في حالة البروفات والتعديلات أو التسجيل المباشر وملحق بهذه الدائرة لمبة إشارة ذات لون احمر تضيء عند بدء التسجيل.

متطلبات متفرقة:-

أ- السماع بعد الفيدر أو بعد فتح دائرة التلاشي AFTER FADE LISTEN (AFL)).

ب- التسميع داخل الأستوديو FOLD BACK حيث يمكن تسميع أي قناة للموجودين داخل الأستوديو باستخدام سماعة خاصة موضوعة في الأستوديو.

ج- تسميع الجمهور PUBLIC ADDRESS وهو عبارة عن تسميع جمهور المشاهدين أو المستمعين داخل الأستوديو لصوت البرنامج (كما في البرامج المسابقات وبرامج الموسيقى).

د- التغذية النظيفة CLEAN FEAD :- عندما نريد تسميع المذيع أو المعلق في حفل موسيقي بالبرنامج الموسيقي فقط بدون صوت التعليق.

ه- جهاز مولد للطاقة للميكروفون D. C POWER SUPPLY لأن هناك بعض الميكروفونات بحاجة إلى طاقة مثل ميكروفون الكوندنسر.

و- جهاز مولد ترددات الفحص TONE GENERATOR.

ز- جهاز موالف للهاتف TELEPHONE HYBRID ومن خلاله يمكن تسجيل صوت تلفون عادي، أو ربط الهاتف مع المذيع في الأستوديو (كاستقبال مشاركات هاتفية خارجية من المستمعين أو المشاهدين).

وهكذا نستطيع ان نلخص خصائص كل قناة من قنوات المازج بمايلي:-

١- يزود مدخل كل قناة عادةً بمحول ذي ملف ابتدائي متواز مع الخط الأرضي بحيث توصل الإشارة بخط متوازن أي كابل ذي سلكين ومحاطين بظفيرة أو شبكة نحاسية معزولة عنهما توصل بالخط الارضي ويساعد هذا أضعاف التداخلات التي يمكن أن يتلقطها الميكروفون مثلاً نتيجة لتأثره بالمجالات المغناطيسية والكهربائية المحيطة.

٢- يزود مبكر دخل كل قناة بإمكانية تغير الكسب GAIN والتخميد اللاحق بواسطة مقاومات تعمل كمقسمات جهد.

٣- تتضمن كل قناة مكبر خاص بتسوية الاستجابة الترددية EQUALIZING AMPLIFIER يسمح برفع أو خفض مستوى الترددات المنخفضة BASS ويسمح برفع مستوى الترددات المرتفعة TREBLE.

٤- تتضمن كل قناة مرحلة عاكس الطور PHASE يُشغل عند اللزوم من اجل توافق أطوار الميكروفونات عند مزج اشارتهما.

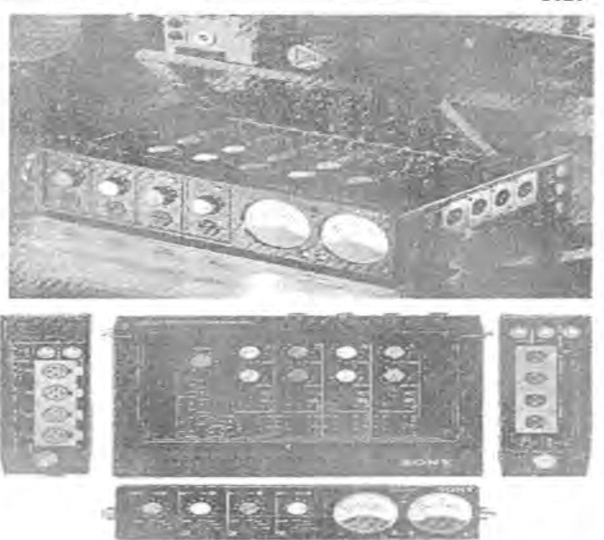
٥- تتضمن كل قناة أيضاً محدد LIMITER وضاغطاً للمدى الديناميكي ويستخدم المحدد لحماية جهاز الإرسال من تجاوز مستوى الإشارة الصوتية الحد المسموح به.

أما الضاغط فهو يستخدم لإنقاص المدى الديناميكي للإشارة (أي النسبة بين أعلى صوت وأخفض صوت).

مازج الصوت المتنقل (المحمول):-

PORTABLE SOUND MIXER

عند اختيار الجهاز للعمل الصوتي الخارجي (الإذاعي والتلفزيوني) نأخذ بالاعتبار الأحوال التي يعمل بها طاقم العمل الخارجي وفي العادة يكون من الضروري أن نستعمل عدد من الميكروفات للأعمال المختلفة مثل الألعاب الرياضية والمؤتمرات الصحفية وربما لبعض المقابلات وفي بعض الحالات والمناسبات يكون من الضروري أن تتمكن من استعمال الميكروفون مثلا مع الاتحاد مع مصدر من مراسلين في قاعة المؤتمرات مثلاً لذلك يجب أن نفكر أن نستعمل مازج الصوت يحتوي بين ٦- ٣ مداخل INPUT هذا المازج يجب أن يكون مجهز ببعض الفلاتر ومؤشر مراقبة صوت البرنامج (V. U. M) وإمكانية السماع أثناء التسجيل عن طريق HEAD PHONE ويكون مفيداً جداً أن يكون هذا المازج إمكانية عمل CROSE FADER بين مدخلين مختارين (معلق ومصدر آخر مثلاً) ويجب أن يحتوي المازج المحمول على بطارية بالإضافة لكونه يعمل على الكهرباء ومن الطبيعي في حالة توفر الكهرباء أن نستغني عن البطارية



رابعاً :-

جهاز التسجيل الصوتي المغناطيسي

AUDIO TAPE RECORDER "REEL".□

وهي آلة التسجيل التي تعرف باسم بكرة إلى بكرة REEL TO REEL وكل الآلات التسجيل المتخصصة والمستعملة في محطات الإذاعة والتلفزيون تتكون من جزئين رئيسيين هما : الجزء الإلكتروني والجزء الميكانيكي (وهو الجزء الناقل أو الساحب).



أما طريقة عملها فهي عند حالة التسميع (الاستماع) يقوم الجزء الإلكتروني بتغذية الخارج OUT PUT من رأس الاستماع PLAY BACK إلى مدخل جهاز التحكم ويقوم الجزء الميكانيكي أو الساحب بدفع الشريط من بكرة التزويد (العاطية) إلى بكرة الاستقبال (الآخذة) وفي العادة فإن بكرة التزويد تكون على شمال الآلة وبكرة الاستقبال تكون على يمين الآلة.

ويكون دفع الشريط بسرعة منتظمة وهذه السرعة تتحكم فيها أجزاء منها CAPSTAN وهو عبارة عن عمود يدور بسرعة ثابتة وهو عنصر هام وحاسم في نظام نقل الحركة في جهاز التسجيل ويجب أن يكون سطحه ناعماً إلى حد ما ويجري الكبستان للحفاظ على الشريط بواسطة بكرة تضيف مطاطية تسمى PINCH ROLLER.

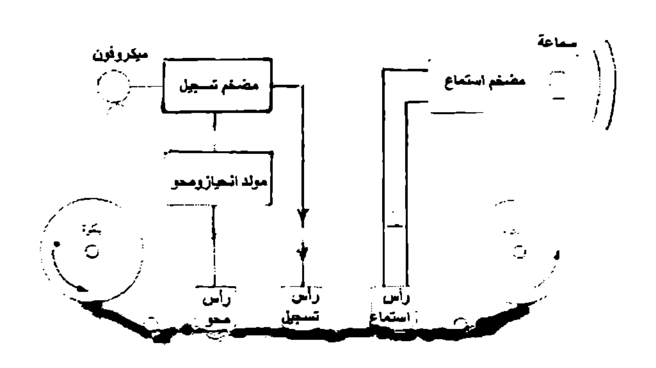
كما أن آلة التسجيل تحتوي على عدة مفاتيح منها مفتاح السرعة إلى الأمام FAST F.F FORWARD ومفتاح السرعة إلى الخلف F. REW (FAST REWIND) ومفتاح السرعة العادية PLAY ومفتاح المسح ERASING وعادة ما يكون هو مفتاح التسجيل RECORDING ومفتاح STOP ومفتاح PAUSE وتحتوي على منظم للجهد وكذلك جهاز قراءة مستوى الصوت V.U.METER وكذلك منظم سرعة لكل من السرعات العالية الثلاث وهي(٧,٥ / ١٥/٣٠) وكذلك تحتوي على جهاز لمراقبة مداخل ومخارج الآلة IN/OUTPUT .

وتحتوي الآلة على رؤوس مغناطيسية هي رأس التسجيل RECORDING HEAD ورأس الاستماع (الإعادة) PLAY BACK HEAD ورأس المحو ERASING HEAD وتكون هذه الرؤوس مرتبة وموضوعة من اليسار إلى اليمين على النحو التالي :

١- رأس المسح.

٢- رأس التسجيل.

٣- رأس الاستماع (الإعادة والاستعادة).



وفيما يلي شرح لعمل هذه الرؤوس :-

*** رأس التسجيل RECORDING HEAD.**

يتكون رأس التسجيل في آلات التسجيل الحديثة من قلب مغناطيس (CORE) وملف ملفوف عليه يسري فيه التيار الكهربائي المعبر عن الصوت والإشارة الصوتية المراد تسجيلها ونتيجة لذلك يتولد مجال مغناطيسي متغير الشدة والقطبية تبعا لتغيير شدة التيار المار في الملف واتجاهه.

إذن فوظيفة رأس التسجيل هو تحويل الإشارة الكهربائية المعبرة عن الأمواج الصوتية إلى مجال مغناطيسي يحفظ على الشريط (شريط التسجيل) وتتمغنط المادة المغناطيسية التي تغطي الشريط أثناء مروره أمام رأس التسجيل.

ويحتوي رأس التسجيل على فتحة مغناطيسية (GAP) وفي بعض المسجلات الرخيصة الثمن يستعمل رأس واحد للتسجيل والمسح ورأس آخر للإعادة أو الاستماع ويكون على الرأس ملفين وله فتحتين- ويجب أن تكون الصناعة النهائية لهذه الرؤوس جيدة وناعمة خشية أن يخدش الشريط الذي سيلامس هذه الرؤوس.

- **رأس الاستماع : PLAY BACK HEAD**

أن رأس الاستماع يشبه تركيب رأس التسجيل- إلا أن وظيفته معاكسة تماما لوظيفة رأس التسجيل- وهي تحويل المجال المغناطيسي المحفوظ على الشريط إلى إشارة كهربائية يتم توصيلها إلى السماع والتي تحولها بدورها إلى صوت مسموع.

- **رأس المسح ERASING HEAD**

حَتّى نتمكن من استخدام الشريط اكثر من مرة وأجراء عملية الحذف والتعديل في المادة المسجلة أو جزء منها فكيف يتم ذلك؟

يتم المحو بتعريض الشريط المسجل إلى مجال مغناطيسي متغير ذي شدة أعلى كثيرا من شدة المجال المغناطيسي المحفوظ عليه.

أذن فالطريقة المثلى في مسح الأشرطة المغناطيسية هي طريقة رأس المسح وهي أن رأس المسح يكون مغذى بتيار متذبذب بذبذبة عالية بحيث أنه يوصل الشريط إلى درجة التشبع في اتجاه آخر لذا فان كل ذرة مغناطيسية تتعرض لتغير اتجاه مغناطيسيتها مرارا فيصبح وضعها غير متأثر بحالتها الأولى التي كانت تتبع الموجة المسجلة على الشريط.

أما عن التغيرات في السرعة وأثرها على عمل جهاز التسجيل الصوتي ، فإننا نقول بأننا مهما بذلنا من الجهد فلن يكون باستطاعتنا الحصول على نظام مثالي لتدوير الكابستان ، وهذا يعني حدوث تغيرات في سرعة حركة الشريط تؤثر سلبا على نوعية الصوت المسجل.

وقد وجد أن تلك التغيرات وان كانت طفيفة فإنها تكون ذات اثر ملموس لدى المستمع.

وفي التسجيلات الصوتية (المادة الكلامية) تترجم التغييرات في سرعة الشريط إلى تغييرات في تردد الصوت المسجل فإذا ما زاد التردد اصبح الصوت حاداً- وإذا ما قل التردد أصبح الصوت اكثر خشونة.

وتعرف التغييرات في التردد التي لا تتعدى ١٠ هيرتز بالوار (WOW)، بينما تسمى تلك التي تفوق ١٠ هيرتز بالرجفان أو الرفيف FLUTTER ويحدث الواو هذا بسبب عدم تمركز عمود الكابستان بشكل دقيق أو نتيجة تجمع الغبار أو الأوساخ حول الكابستان.

أما الرجفان أو الرفيف فينشا عن مسببات ذات علاقة بالشريط نفسه- فالشريط ذو خواص تسبب اهتزازات طويلة في الشريط- وهذا يؤدي بدوره إلى تشويه الأصوات وخاصة الأصوات النقية وفيما يلي أقصى حدود الواو والرجفان المقبولة عملياً بالنسبة للترددات المختلفة.

١- ترددات المادة الكلامية ٠.٦ بالمائة.

٢- ترددات الموسيقى ٠٣ بالمائة.

٣- الموسيقى الكلاسيكية ٠.١٥ بالمائة.

وباختصار فإن عملية التسجيل RECORDING تتم في الآلة كما يلي :-

تعطي الإشارة المراد تسجيلها إلى رأس التسجيل والمجال المغناطيسي المتكون فوق الفتحة الموجودة في هذا الرأس تمغنط كل جزء من المادة المغناطيسية الموجودة على سطح الشريط المار أمام الفتحة.

خامساً :-

أجهزة وسائط التسجيلات الصوتية الرقمية

DIGITAL RECORDING

تعريف الإشارة الصوتية الرقمية :-

يتلخص مبدأ عمل النظرية الرقمية أو النظام الرقمي في هندسة الصوت في التعامل مع الإشارة الصوتية بتحويلها إلى إشارة رقمية بشكل ثنائي وتجري عليها بعد ذلك جميع عمليات التكبير المطلوبة مع ما يصاحب ذلك من عمليات عزل وتحديد لإشارة الضجيج بواسطة وسائل ومصافي متوفرة، حيث تكون الإشارة الصوتية في المرحلة الأخيرة من التكبير المطلوب خالية من التشويش أو الضجيج ثم يجري بعدها تحويل الإشارة الرقمية مرة أخرى إلى إشارة قياسية.

فوائد ومميزات استخدام التقنية الرقمية في هندسة الصوت :-

١- لا يعتمد كفاءة التسجيل على رأس التسجيل أو الوسط المستخدم وعليه يمكن استخدام أنواع مختلفة من الاشرطة للحصول على نفس الكفاءة.

٢- ارتفاع كفاءة ومستوى التسجيل للإشارة الصوتية بدرجة عالية بدون أي تشويش أو ضجيج يذكر.

٣- إمكانية تسجيل عدد كبير جداً من النسخ دون أن تتدنى الكفاءة العالية للنسخة الأصلية أول لأي نسخة أخرى.

٤- إمكانية الحفظ والتخزين لمدة طويلة دون أن تتأثر الكفاءة.

٥- سرعة الحصول على المادة المطلوبة.

٦- استخدام التقنية الرقمية في تصنيع مصافي FILTERS أعلى كفاءة وأكثر ثباتاً.

سلبيات ومضار استخدام التقنية الرقمية :-

١- صعوبة استخدام طريقة المونتاج بالوصل (تلزيق).

٢- انخفاض سرعة اللف السريع LOW SPOOLING AND SPOOLING SPEED لاستخدام اسطوانة أو شريط ذات سطح ناعم الوجهتين.

٣- عدم وجود إمكانية الاستماع العكسي.

٤- ارتفاع اسعار الأجهزة مقارنة بأجهزة الصوت العادية العاملة حسب النظرية القياسية.

٥- الأجهزة الصوتية الرقمية اكثر تعقيداً من حيث التركيب من الأجهزة النظرية القياسية (الأنالوج).

٦- تتطلب الأجهزة الرقمية كادر بشري بمستوى عالي من التقنية والمعرفة.

وسأقوم بشرح بعض الأجهزة الصوتية التي تعمل بصورة رقمية وهي كما يلي :-

١- الاسطوانات الرقمية المدمجة COMPACT DISK (CD) :-

الاسطوانة الرقمية هي عبارة عن قرص قطره (١٢ سم ١٢٠ ملم) مصنوع من مادة أساسية بلاستيكية شفافة تسمى (بولي كاربونيت) أو (بولي ميت اكريليت) وتوضع على هذه المادة على مسارات معدنية تسجل عليها المعلومات ويكون القرص على هيئة ساندويتش بين طبقتين حافظتين من البلاستيك ويتم التسجيل على الاسطوانة الرقمية باستخدام أشعة ضوئية (ليزر).

المنطقة الداخلية والمنطقة الخارجية تحتوي على معلومات غير صوتية مثل عدد على المسارات وأرقامها ومعلومات لمراقبة عمل جهاز الاسطوانات، والقطر القريب من مركز القرص لا يحمل معلومات وهو مزود بلاقط لحفظ الاسطوانة في مكانها بالنسبة للمحرك.

ويتم تسجيل المعلومات على نتوءات قريبة من سطح القرص المبرمج ويغطي سطح النتوءات بطبقة رقيقة جداً من معدن الألمنيوم أو الفضة أو الذهب وطبقة أخرى من البلاستيك لكتابة محتويات الاسطوانة.

وتدور الاسطوانة بسرعة خطية ثابتة تقريباً (١.٢٥ متر/ ثانية) وهذه تتطلب أن تكون السرعة الدورانية القريبة من المحيط حوالي (٥٠٠ دورة) في الدقيقة تنخفض إلى (٢٠٠ دورة في الدقيقة) عند المحيط الخارجي، ويكون وقت التسجيل على الاسطوانة حوالي ٧٤ دقيقة و٣٣ ثانية.

وكما قلنا فإن هذه الاسطوانات تعمل بنظرية شعاع الليزر ولا يوجد تماس بين جسم الاسطوانة وجهاز التسجيل (وسيلة القراءة) وتتميز بكفاءة عالية جداً أو تعتبر أهم وسيلة من وسائل التسجيل الرقمي.

وفيما يلي نورد أهم أبعاد الاسطوانة :-

١- القطر الخارجي للقرص (الرقمي) ١٢٠ ملم.

٢- قطر الفتحة المركزية (١٥ ملم).

٣- سماكة القرص (١.٢ ملم).

٤- المسافة بين المسارات، أي المسافة بين كل مسار والذي يليه (١.٦ ميكرومتر).

وفيما يلي أهم مميزات فوائد اسطوانة (CD):-

١- صغيرة الأبعاد.

٢- عالية الكفاءة.

٣- سهلة الاستعمال مع تحمل صعوبة العمل.

٤- سهولة التخزين لمدة طويلة جداً دون حدوث انخفاض في الكفاءة.

٥- ارتفاع نسبة الإشارة إلى الضجيج (وبتشويش قليل أو بدون).

٦- اتساع نطاق الترددات وإعطاء أصوات عبر مدى واسع جداً.

٧- يمكن تسجيل على (٤) مليون معلومة على القرص (CD).

٨- سرعة اختيار المقطع المطلوب.

٩- تسمح للسامع بأن يبرمج ترتيب الأجزاء التي يريد سماعها من الاسطوانة بصرف النظر عن ترتيبها الأصلي الذي تم التسجيل عليها.

أما عن أهم المكونات الرئيسية لجهاز الاسطوانة الرقمية فهي :-

١- الخلية الضوئية	OPTICAL READOUT
٢- نظام السيرفو (الآلي)	SERVO SYSTEM
٣- المحرك الرئيسي	DRIVE MOTOR
٤- نظام المراقبة	CONTOL AND DISPLAY
٥- نظام إلغاء التشفير	DECODING SYSTEM





جهاز الCD

٢- **المسجلات الرقمية باستخدام الأشرطة :-**

وهي نوعين المسجلات الرقمية التي تعمل على نظرية R- DAT والمسجلات الرقمية التي تعمل على نظرية DASH.

استخدمت هذه المسجلات في بداية الأمر للاستخدامات المنزلية والتجارية ثم تطور استخدامها بتحسن تقنية الأجهزة والاشرطة المستخدمة حيث بدأ استخدامها في كثير من أعمال الإذاعات الخارجية.

مما هو جدير بالذكر أنه وباعتماد البنية الأساسية للتسجيل الرقميDAT FORMAT . ولغايات تحويل التسجيلات إلى وسائط تسجيل أخرى يتضح لنا أن اعتماد التسجيل الرقمي R- DAT وكوسيلة تخزين وأرشفة لا يتناسب والنظرية التي يعمل عليها هذا النوع من التسجيلات.

سادساً :- أجهزة قياس مستوى الإشارة الصوتية :-

تعتبر أجهزة قياس مستوى الإشارة الصوتية من الأجهزة الرئيسية في الاستوديوهات الإذاعية والتلفزيونية. وتستخدم لمراقبة مستوى الإشارة الصوتية والتأكد من أنها ضمن الحدود المناسبة واهم أنواع هذه الأجهزة.

أ.جهاز قياس مستوى الصوت V. U. METER (VOLOUME UNIT METER):-

يتكون هذا الجهاز بشكل أساسي من مقوم متصل بتدريج من النوع المستخدم في أجهزة القياس ذات الملف المتحرك. وهو يحتوي في العادة تدريجياً فوقه تدريج آخر يبدأ بالصفر وينتهي بالرقم ١٠٠ الذي يعني أعلى مستوى للإشارة الصوتية. وهذا الجهاز نجده مدمجاً ومن ضمن تجهيزات الأجهزة الصوتية مثل مازج الصوت وماكنة التسجيل الصوتي المغناطيسي.



VUM

ب. جهاز قياس قمة الإشارة الصوتية PEAK PROGRAMME METET:-

يكون هذا الجهاز مدرجاً من رقم ١ إلى الرقم ٧ بالإضافة إلى نقطتين إحداهما تمثل الصفر والأخرى تمثل القيمة القصوى لتدريج هذا الجهاز. وفي المجال ٢ إلى ٧ فإن المسافة بين كل رقمين متتاليين تمثل ٤ ديسبل.

وهناك نوع من هذا الجهاز مزود بعدد من الديودات المشعة للضوء ويلائم هذا النوع الأنظمة الصوتية متعددة القنوات وأجهزة التسجيل عالية الوضوح بشكل خاص.



سابعاً :- أجهزة تسجيل الكاسيت :-

يتكون جهاز تسجيل الكاسيت من العديد من المفاتيح من أهمها :-

١- زر الإعادة.

٢- زر الإيقاف التام STOP.

٣- مفتاح التسجيل RECORDER.

٤- زر الحركة إلى الأمام FAST FORWARD (F. F).

٥- زر حركة الشريط إلى الخلف FAST REWIND (REW).

٦- زر إخراج الشريط من الجهاز EJECT.

٧- زر الإيقاف المؤقت.

٨- رأس واحد للإعادة والتسجيل.

٩- بكرتين (آخذة) وعاطية.

ويكون شريط الكاسيت ملفوف على بكرتين داخل علبة من البلاستيك (الحافظة) وفي جهاز التسجيل يوجد ضمن ميكانيكية الجهاز بكرتين مجهزتين لوضع الشريط، حيث يتم وضع الشريط في مكانه حيث يتم تفريغ الشريط من خلال هاتين البكرتين، فالبكرة الأولى (العاطية) تقوم بإمداد الشريط إلى البكرة (الآخذة).

ويستخدم عادة محرك واحد في أجهزة الكاسيت المنزلية وتستخدم أيضاً احزمة ومسننات للمساعدة في نقل الحركة وتكون سرعة الشريط في أجهزة الكاسيت ٤٫٧٦ سم/ث، ويجب أن يعطي المحرك المستخدم للشريط حركة انزلاقية منتظمة حتّى يستطيع المجال المتولد أن يمغنط الشريط بانتظام.

وتستخدم في مسجلات الكاسيت رأس مغناطيس ذو ثغرة (فتحة هوائية GAP). ضيقة وصغيرة مما يسمح تأمين مجال ترددي واسع وتكون أجهزة الكاسيت المهنية المستخدمة في الإذاعة ذات جودة تختلف عن الأجهزة المنزلية، حيث يستخدم في أجهزة الكاسيت المهنية محرك ذو سرعة دوران ثابتة بدقة كافية ويستخدم أيضاً نظام سيرفو خاص. بينما يتم تأمين الشد بين البكرتين العاطية والآخذة بمحركين إضافيين.

أهم مميزات وعيوب أجهزة التسجيل الكاسيت:-

المميزات:-

١- سهولة حملها واستخدامها في التسجيلات الخارجية.

٢- انخفاض سعر شرائط الكاسيت مقارنة بشرائط البكرة.

٣- تتميز شرائط الكاسيت صغيرة الحجم ويسهل تركيبها في جهاز الكاسيت.

٤- تساعد أجهزة التسجيل الكاسيت عموماً في التسجيلات الخارجية.

العيوب :-

يعيب أجهزة التسجيل الكاسيت أنها لا تصلح لإجراء المونتاج عليها لأن عملية القطع تظهر واضحة على الشريط كما تظهر أصوات المفاتيح أثناء المونتاج على أجهزة الكاسيت كما أن جودة الصوت ونقاءه ليست بمستوى أجهزة وشرائط البكرة REEL وكذلك يستحيل عمل مونتاج على جهازين كاسيت باستخدام مفاتيح الإيقاف (PUSE) لأن حركة الضغط على المفاتيح تظهر أثناء التسجيل.

ومن الجدير بالذكر أن التسجيل باستخدام أشرطة الكاسيت يعتبر عاملاً مساعداً وليس أساسياً للتسجيلات حيث من الصعوبة كما ذكرنا تنفيذ عمليات المونتاج باستخدام هذه الاشرطة كما أن استعمالاتها محدود ولا تستطيع تحقيق متطلبات التسجيلات العالية الكفاءة.



جهاز الكاسيت

اجهزة ومعدات الاضاءة



أولا :- أنواع الكشافات المستخدمة في التلفزيون :-

يمكن تقسيم انواع الكشافات من حيث التركيب الميكانيكي ونوعية الضوء الصادر منها في التلفزيون إلى ثلاثة أنواع رئيسية وهي كما يلي:-

١ - كشافات الضوء المركز SPOT LIGHT :-

وهذه الكشافات تعطي إضاءة مركزة SPOT LIGHT وتقوم بتركيز الضوء على شكل حزم ضوئية وتركزها في مكان محدد.

وتأتي كشافات الضوء المركز SPOT LIGHT في ثلاث أنواع بشكل عام وهي :-

- كشافات Fresnel SPOT LIGHT (فريزنال).
- كشافات OPEN SPOT LIGHT (الكشاف المفتوح).
- كشافات PROFILE AND FOLLOW SPOTS (كشاف التابع والتتابع والجانبي).

أما كشافات Fresnel SPOT LIGHT فهي المستخدمة بشكل عام في الاستوديوهات التلفزيونية. وهذه الكشافات مزودة بعدسة تسمى FRENSEL نسبة إلى مخترعها ومصممها الفرنسي أوجين فريزنيل ١٧٨٨- ١٨٢٧. وهي عبارة عن عدسات مدرجة تساعد على انتشار الضوء بحدود خارجية هادئة. وهي محدبة من جانب واحد أما الجانب الآخر فهو مسطح ويوجد بالسطح المحدب مجاري دائرية محفورة في سطح الزجاج.



وتزود هذه الكشافات من حيث التركيب الميكانيكي بالعديد من الوسائل المستخدمة لتوجيه الكشاف في كافة الاتجاهات ومن هذه الوسائل :-

* وسيلة تحريك الكشاف إلى الأعلى والأسفل TILT UP وعادة تكون الوسيلة الميكانيكية على شكل (فنجان) بداخله مسمار بشكل عرضي ويتم وضع (عصا التحريك)

بداخل الفنجان (ذو اللون الأبيض) ويتم تحريك الكشاف في الاتجاه المطلوب إلى أعلى وأسفل.

* وسيلة تحريك الكشاف يمين ويسار فيما يعرف بـ PAN RIGHT/ LEFT وهي وسيلة (فنجان) ذو لون أزرق، من خلالها يتم تحريك الكشاف وتوجيهه يميناً ويساراً حيث يتم وضع عصا التحريك داخل هذه الوسيلة ذات اللون الأزرق وتحريك الكشاف في الاتجاه المطلوب.





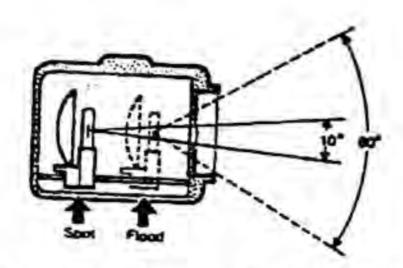


* وسيلة ضبط التركيز البؤري وهي ذات لون أصفر.
* وعادة ما نستخدم أداة ضبط التركيز البؤري الموجودة ضمن تجهيزات الكشاف الميكانيكية لضبط الشدة الضوئية وتزود جميع كشافات الإضاءة المركزة بوسيلة أو أداة يمكن عن طريقها ضبط التركيز البؤري للكشاف.



وعن طريقها يمكن جعل الإضاءة الصادرة من الكشاف إما SPOT مركزة أو FLOOD منتشرة وعادة ما تكون هذه الوسيلة في مؤخرة الكشاف (الجزء الخلفي) وهي كما قلنا ذات لون أصفر.

وفيما يلي ومن خلال استعراضنا للصورة السفلى سأقوم بشرح طريقة ضبط التركيز البؤري FOCUSING للكشافات SPOT LIGHT والتي تحتوي جميعها وأنواعها المختلفة على حامل اللمبة LAMP HOLDER وعاكس REFLECTOR من الألمنيوم بحيث تثبت اللمبة على حاملها أمام العاكس ويتم تحريك العاكس وحامل اللمبة على محور (سكة) تسمح بحركة حامل اللمبة مع العاكس إلى الأمام وإلى الخلف عن طريق أداة التركيز البؤري ذات اللون الأصفر.



وتكون طريقة العمل بالشكل التالي : عندما نقوم بتدوير أداة التركيز البؤري بواسطة عصا التحريك إلى اليمين فإن (حامل اللمبة والعاكس) والمثبتان على المحور (السكة) سيتحركان إلى الأمام مما يجعلهما قريبان من مركز عدسة الفريزنال وكلما اقتربت اللمبة والعاكس إلى مركز العدسة كلما كانت الإضاءة منتشرة FLOOD أي أن الإضاءة الصادرة من لمبة الكشاف ستغطي مساحة اكبر وزاوية اكبر. وهذا ما نراه من الرسم اعلاه حيث تمثل اللمبة والعاكس ذات النقاط المتقطعة في الرسم عملية ال FLOOD للكشاف

ونلاحظ أن الزاوية التي تغطيها الإضاءة في حالة FLOOD هي ذات زاوية واسعة.

وإذا عاودنا النظر إلى الشكل فإننا نلاحظ أنه في حالة SPOT فإننا نقوم بتحريك حامل اللمبة والعاكس معاً إلى الخلف مبتعدين عن مركز عدسة الفريزنال عن طريق تحريك وسيلة الضبط البؤري إلى اليسار وفي هذه الحالة ستكون كمية (أو شدة) الإضاءة الساقطة على الأجسام اكبر مما لو كانت في حالة FLOOD وبتركيز أعلى ولكن كما يتضح من الرسم تكون زاوية تغطية الإضاءة الصادرة من لمبة الكشاف اقل مما لو كان الكشاف FLOOD (أنظر زاوية التغطية في حالة SPOT كما في الرسم).

* وسيلة لإطفاء الكشاف وتشغيله مثبتة في الجزء السفلي (الخلفي) من جسم الكشاف وهي تعمل عمل مفتاح ON/ OFF وهي ذات لون احمر.
* ومن التجهيزات الميكانيكية التي يحتويها هذا النوع من الكشافات ما يسمى بالأبواب الجانبية "الكاشات" BARN DOORS وهي عبارة عن إطار معدني مكون في العادة من أربعة صفائح معدني تركب في مقدمة الكشاف ومربوطة على الإطار بوساطة فصلات تتحرك كمصراع النافذة ومهمتها تنحصر في حجب وإعاقة الضوء (اتجاه الضوء) الصادر من الكشاف في اتجاه معين أو منعه من التسرب إلى اتجاه معين، وذلك حتى يمكن حماية جهة معينة من الإضاءة. وكذلك يمكن بواسطتها تركيز الإضاءة على جهة مطلوب التركيز عليها وبشكل عام فإن الكاشات تستخدم للتحكم باتجاه الضوء الصادر من الكشاف.


Barn doors

وتأتي كشافات FRENSAL SPOT LIGHT بأحجام وأشكال مختلفة فمنها ما يكون مخصص للمبة قدرتها (١٠٠٠ W) 1 KW ومنها ما تكون قدرته 2 (2000 W) KW، ومنها ما يكون بقدرة 5 KW (5000 W) أي أن اللمبات التي تركب داخل هذه الكشافات تكون بقدرات مختلفة فكشافات ١ KW يكون حجمها اصغر من الكشافات التي تركب فيها لمبات 2 KW وكذلك فإن الكشافات التي تركب فيها لمبات ٥ KW تكون اكبر من حيث الحجم وقدرة اللمبة من كشافات 1 KW، وكشافات 2 KW وهكذا.

وتعمل كشافات سبوت لايت فريزنال على نوعين من اللمبات نوع يركب بداخله لمبات TUNGESTE HALOGEN وهو النوع الذي يعمل داخل الاستوديوهات التلفزيونية وهو المستخدم بشكل عام في أنواع الإضاءة المتعدد في محطات التلفزيون.

والنوع الآخر هو كشافات H. M. I HIGH PRESSURE MERCURY METAL IODIDE بحيث تركب داخل هذه الكشافات لمبات ذوات قدرات كهربائية مختلفة وهذه اللمبات تصدر طيفاً ضوئياً يشبه لحد بعيد الطيف الضوئي الصادر من ضوء النهار وتبلغ درجة حرارة اللون لهذه اللمبات حوالي ٥٦٠٠ كلفن وهي تستخدم في العادة للتصوير الخارجي أو للإيحاء

بضوء النهار كون درجة حرارتها اللونية قريبة من درجة حرارة ضوء النهار والبالغة ٦٥٠٠ كلفن (أي لمحاكاة ضوء النهار)

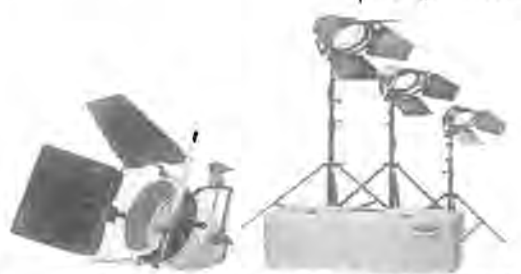
وكشافات HMI مزودة بعدسة فريزنال وكاشات ووسائل تحريك إلى اليمين واليسار والأعلى والأسفل نفس التجهيزات الموجودة في الكشافات المستخدمة في الاستوديوهات ولكنها تختلف في أن لها محول للتشغيل TRANS FORMER ويستخدم هذا ال TRANS في عملية إحداث شرارة الإقلاع (التشغيل) لكي تتم عملية التفريغ داخل اللمبة بحيث يتفاعل الغاز الموجود داخل اللمبة مع الشرارة الكهربائية محدثاً وهج وهذا الوهج هو الضوء الصادر عن اللمبة.



أما كشافات OPEEN SPOT LIGHT وهذه الكشافات عادة ما تستخدم في الأعمال الميدانية والنقل الخارجي (O.B) والذي يتطلب إضاءة مكان التصوير وذلك لخفة وزنها وسهولة نقلها من مكان لآخر وهي تأتي في حقائب (KIT) وكل KIT يحتوي على أربعة كشافات أو اثنان أو ستة وذلك حسب الشركة الصانعة وفي كل KIT يأتي عدد من ال STANDS تكون من الألمنيوم الخفيف عادة ويأتي هذا النوع من الكشافات بأحجام مختلفة فمنها ما يكون مجهزة بلمبة ٢٠٠٠ W ومنها ما يكون مجهز بلمبات ٨٠٠٠ W.

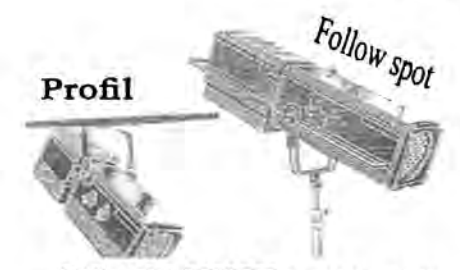
وبالطبع فإن هذه الكشافات غير مزودة بعدسات فريزنال التي ذكرناها سابقاً إلا أنها تكون مزودة بعاكس REFLECTOR من الألمنيوم المقوى ومكان لوضع اللمبة LAMP HOLDER وكذلك وسيلة للتحكم بالتركيز البؤري للكشاف أما أن تكون دائرية الشكل وهذه في كشافات الـ ٨٠٠٠ W أو تكون بشكل فنجان ذو لون أصفر عادة مثل تلك التي في كشافات

فريزنال سبوت لايت وتكون مزودة أيضاً بأبواب جانبية "كاشات" ويكون في كل حقيبة (KIT) شبك لكل كشافات لحماية مقدمته من الأمام.



أما كشافات PROFILE & FOLLOW SPOTS فهي كشافات تستخدم للمؤثرات وبعض التأثيرات وهي تستخدم في المسارح والمدرجات اكثر منها في التلفزيون وإن كانت تستخدم في التلفزيون ولكن في حدود وللعروض الكبيرة والتي تتطلب ذلك وخصوصاً برامج المنوعات حيث يتطلب الأمر في بعض الأحيان متابعة مطرب أو مذيع أو لإضاءة الخلفيات وإضافة بعض التأثيرات الخاصة ، حيث أنه هذا النوع من الكشافات يعطينا دائرة ضوئية حادة الحواف والمعالم ومن الممكن التحكم في هذه الدائرة عن طريق عدة وسائل تتحكم في حجم الدائرة ويوجد أيضاً وسائل لضبط التركيز البؤري في الكشاف.

أما بالنسبة للمبة كشاف FOLLOW SPOT فهي من نوع CSI الغازية COPACT SOURCE IODIDE أما كشافات الجانبية PROFIL فتستخدم لمبات من أنواع التنجستون قدرتها ١ KW .



٢- كشافات الضوء الناعم (المنتشر) SOFT LIGHT .

وهذا النوع من الكشافات يعطي إضاءة ناعمة ومنتشر SOFT/ FLOOD أو غامر غير مركز وهي تستخدم لإضاءة المساحات الواسعة وكإضاءة مساعدة وفاعلة للإضاءة الرئيسية KEYLIGHT والتي تستخدم لها الضوء المركز SPOT LIGHT .

أهمها كشافات ال FILLER والتي تستخدم في الاستوديوهات التلفزيونية كعامل مساعدة وتكميلي للإضاءة التي تنتج عن كشافات الضوء المركز، وتتكون كشافات ال FILLER من حيث تركيبها الميكانيكي من جسم الكشاف وعاكس داخلي كبير الحجم تقريبا بحجم جسم الكشاف الخارجي ويكون من الداخل وأيضا يوجد حامل اللمبة (أو اللمبات) حيث أن بعض كشافات ال FILLER تكون مزودة بأربع لمبات ولكل لمبة حامل LAMP HOLDER ومنها ما هو مزود بلمبتين فقط واما اللمبات المستخدمة في كشافات FILLER هي لمبات التنجستون هالوجين الأنبوبية الشكل وهي ذات مأخذين على طرفي أنبوب اللمبة.

وتزود كشافات FILLER أيضاً بكاشات "أبواب جانبية" ولكنها ثابتة وليست كتلك المستخدمة في كشافات الضوء المركز SPOT LIGHT .



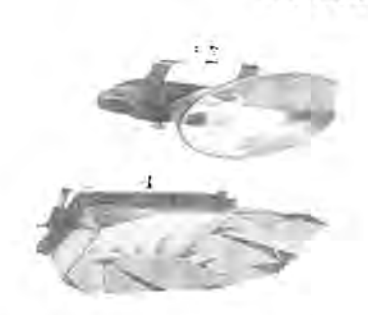
وهناك كشافات الإضاءة المنتشرة لإضاءة السيكلوراما والمساحات الواسعة ومنها ما يعلق على شبكة الإضاءة وهو ما يكون مزود بأربع وحدات كل وحدة مزودة بلمبة من نوع تنجستون هالوجين لإضاءة السيكلورما من الأعلى والنوع الآخر يأتي أيضاً بأربع وحدات ويوضع على الأرض ليضيء السيكلورما من الأسفل ومن الممكن أن تستغل هذا الوحدات في تلوين الخلفيات من خلال وضع مرشحات "جلاتين" ملون على كل وحدة لخلق خلفيات ملونة خصوصا في برامج المنوعات.

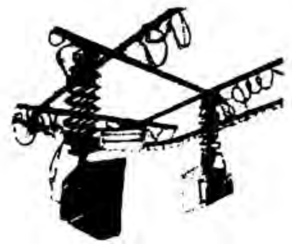


٣- كشافات الفلورسنت FLUORESCENT

أن تجهيزات الإضاءة المسماة "FLUORESCENT" تقدم مهارات وأدوات جديدة بالنسبة لمصمم الإضاءة، وان تصميم الأستوديو يجب في الأصل أن يتوائم مع منتجات وتجهيزات هذا النظام.

أن عروض شبكات وتجهيزات الفلورسنت ما هي إلا مجموعات ومعدات ذات تأثيرات مختلفة مع إكسسوارات متعددة مثل الشبكة المخزمة GRID SPOT التي توضع أمام الكشاف وتسيطر بذلك على انتشار الضوء بشكل مختلف عن الكشافات المزودة بكاشات أو أبواب جانبية BARN DOORS .





وهذه الكشافات صنعت خصيصا للعمل في الاستوديوهات التلفزيونية حيث يمكن ربطها مع الديمر والتحكم بشدة الضوء الصادر منها بعكس لمبات الفلورسنت المستخدمة في المنازل والقاعات.

وتنقسم كشافات الفلورنست من حيث التركيب وعدد اللمبات الموجودة في كل منها إلى خمسة فئات هي كما يلي : -

✳ FLUXLITE : -

وهي تستخدم للاستوديوهات الكبيرة LARGE STUDIOS والتي تكون سقوفها مرتفعة CEILING HEIGHT من ٣- ٦ متر، وتستخدم لنشرات الأخبار ولاستوديوهات الإنتاج الكبير، وتستخدم كذلك لإضاءة ال CYCLORAMAS وتستخدم أيضاً للاستوديوالوهمي VIRTUAL STUDIOS ومن حيث عدد اللمبات الموجودة ضمن تجهيزات FLUXLITE فهي ستة لمبات من الفلورسنت، ومجموع إضاءة ال 6 LAMPS تعادل 2 KW من لمبات الهالوجين HALOGEN تنجستون هالوجين.



* QUAD-LITE :-

وهذه التجهيزات تستخدم للاستوديوهات المتوسطة MEDIUM SIZ STUDIOS والتي يكون ارتفاعها من ٣- ٤ متر وهي تصلح لاستوديوهات الأخبار، والمقابلات INTERVIEWS والاستوديو الوهمي وإضاءة المواقع الخارجية LOCATION وتجهيزات QUADLITE تحتوي على أربع لمبات LAMPS ومجموع الإضاءة الصادرة عن الأربع لمبات تعادل 1.5 KW من لمبات الهالوجين HALOGEN (تنجستون هالوجين).



* DUOLITE :-

إن تجهيزات كشافات DUOLITE تصلح للاستوديوهات الصغيرة والمتوسطة MEDIUM AND SMALL والتي يكون ارتفاعها اقل من ٣ متر، وهي تصلح لإضاءة السيكلورما، واستوديوهات الأخبار ويمكن وضعها في صندوق (KIT) وتحمل بسهولة لاستخدامها في المواقع الخارجية.

ويوجد بها لمبتان 2 LAMPS والشدة الضوئية الصادرة من اللمبتان تعادل 900 W من لمبات الهالوجين (تنجستون هالوجين).



✳ TWINLITE :-

تستخدم تجهيزات TWINLITE في الاستوديوهات التي تكون سقوفها منخفضة VERY LOW CEILING وهي تستخدم لصغر حجمها في التصوير داخل السيارات لصغر حجمها في التصوير داخل السيارات عندما يراد اخذ لقطة داخل السيارة CAR INTERIOR SHOOTING وتحتوي على لمبة واحدة (مزدوجة) أضاءتها تعادل 900 W من الهالوجين.



✳ SPOTFLUX :-

وهذا النوع من التجهيزات مجهز ميكانيكياً بحيث يعمل على تركيز الضوء اكثر من الأنواع الأربعة السالفة الذكر والتي تعطينا ضوء منتشر لا يمكن التحكم في انتشاره. وتجهيزات SPOTFUX تعطينا شعاعاً ضوئياً باتجاه واحد.

ومن أجل ذلك فهي تستخدم في الإضاءة الرئيسية KEY LIGHT وهي مزودة بوسيلة ميكانيكية ذات لون أصفر (CUP) تجعلنا نتحكم بال FOCUSING التركيز، لتحريك اللمبة إلى الأمام والخلف وتأتي تجهيزات هذه الكشافات على نوعين 1 SPOTFLUX و SPOTFLUX2.



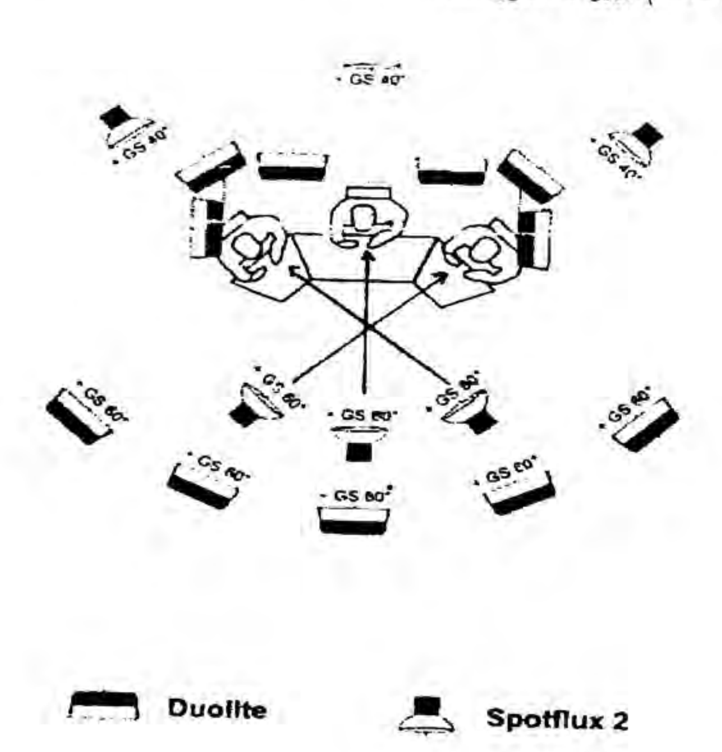
بقي القول وبما أن ارتفاع شبكة الإضاءة والتي تستخدم تجهيزات الفلورسنت معتدل أو متوسط فإن هذه التجهيزات (FLUX/ TWIN/ DOUL/ QUAD) تكون مناسبة وفي أفضل حالتها لإضاءة المناطق المراد تصويرها بشكل عام وذلك من خلال وضع شبكة مخرمة أمام

الكشافات تسمى GRID SPOTS وذلك لزيادة نسبة التباين CONTRAST وبذلك تكون مناسبة أيضاً لإضاءة السيكلورما.

وفي حالة الإعداد لبرامج صغيرة أو موضوعات صغيرة يتم استخدام كشافات DOULLITE AND QUADLITE وفي حالة الموضوعات الكبيرة فإنه يتم استخدام كشافات FLUXLITE.

أما كشافات SPOTFLUX المثبتة على شبكة الإضاءة فإنها تستخدم كإضاءة رئيسية KEY LIGHT وإضاءة خلفية BACK LIGHT وبمستوى عالٍ وبدرجة كافية بالمقارنة مع الكشافات المجهزة بلمبات تنجستون هالوجين والتي تستخدم لخلق الظلال والتباين.

وفي الرسم الأسفل طريقة لفهم تصميم وتوزيع الإضاءة لطاولة أخبار أو ندوة من ثلاثة أشخاص باستخدام تجهيزات الفلورسنت.



ثانيا :- المرشحات الضوئية FILTERS (GEL) :-

(١) تعريف :-

وهي عبارة عن شرائح ملونة تعترض مسار الضوء لتكسبه لونها تسهم في الحصول على إضاءة ملونة.

وهذه الشريحة اللونية لا تخلق لوناً جديداً ، بل هي تنقل لونها ، فإذا ما سقط شعاع ضوئي ابيض على الشريحة فإنها سوف تمتص كل الألوان المكونة للشعاع وتسمح بمرور لونها فقط.

وهناك أنواع مختلفة من الخامات التي تستخدم لصناعة المرشحات الضوئية من أهمها الزجاج الذي هو عرضة للكسر ، والجيلاتين الملون الذي يأتي على شكل رولات متعددة الألوان ويكتب على كل (رول) اسم اللون ودرجته هل هو فاتح أم غامق أم متوسط أو كامل؟ فإذا كان ازرق مثلاً فهناك العديد من درجات اللون الأزرق فمنه المتوسط ومنه الأزرق الفاتح ومنه الأزرق الداكن ومنه الأزرق البحري .. الخ.

وكذلك لباقي الألوان وتقوم الشركات الصانعة للجلاتين بتزويد كل لون تقوم بصناعته برقم معين وتقوم بإنتاج نشرات ترافق هذه الألوان مدون فها استخدامات كل نوع من أنواع الجلاتين التي تقوم بصناعته.

ويوجد ما يقارب المائة وخمسون نوع جلاتين وبالألوان المختلفة وبالدرجات المتفاوتة وكما قلنا فقد نجد من اللون الواحد عدة درجات فاللون الأزرق له ما يقارب ثمانية وستون درجة ولكل واحد استخداماته وخصائصه وكذلك اللون الأحمر فله ما يقارب خمسة عشر درجة وكذلك الأخضر فإن له ما يقارب الخمسة وعشرون درجة ونوع من الجلاتين ... الخ.

(٢) وظيفة المرشحات الضوئية :-

يمتص المرشح الضوئي جانباً من مكونات الأشعة الضوئية المارة من خلاله وهذه الأشعة التي يمتصها هي تلك التي تعتبر مكملة للونه ويسمح للباقي وهي التي يتكون منها لونه بالمرور خلاله ومثالاً على ذلك فإن المرشح (للجلاتين) الأحمر يسمح بمرور الأشعة الحمراء فقط ويمتص الأشعة الزرقاء والخضراء لذلك نرى أن الأشعة الصادرة من كشاف وضع أمامه جلاتين احمر نراها حمراء وهكذا لباقي الألوان إذا الجلاتين يسمح فقط للون الذي يتكون منه بالمرور من خلاله ويمتص باقي الألوان الأشعة.

(٣) نتائج مرور الأشعة البيضاء خلال المرشحات الضوئية :-

* المرشح الضوئي الأصفر YELLOW :-

إذا مر شعاع ابيض خلال مرشح جلاتين أصفر فإن الجلاتين لا بد وان يسمح بمرور الأشعة التي يتكون منها لونه ويمتص ما عداها وبذلك نستخلص أن الجلاتين الأصفر سوف يسمح بمرور الأشعة الحمراء والخضراء اللتان تدخلان في تكوين الأشعة البيضاء (أحمر + أزرق = أصفر)، بينما يمتص الجزء الثالث وهو الأزرق ذلك لأن اللون الأزرق هو مكمل مع اللون الأصفر لإنتاج الأشعة البيضاء.

✳ المرشح الضوئي القرمزي (MAGENTA) :-

إذا مر شعاع ضوئي ابيض خلال جلاتين لونه قرمزي فإنه يسمح بمرور الأشعة المكونة للونه (وهي الحمراء والزرقاء) ويمتص الأشعة الخضراء المكملة للونه.

✳ المرشح الضوئي الأزرق المخضر CYAN :-

إذا مر شعاع ضوئي ابيض خلال جلاتين لونه CYAN فسوف يسمح للأشعة التي تكون لونه بالمرور من خلاله وهي الأشعة الزرقاء والخضراء ولا يسمح بمرور الأشعة المكملة للونه وهي الأشعة الحمراء.

✳ المرشح الضوئي الأحمر RED :-

حين تمر الأشعة البيضاء من خلال جلاتين احمر فلن يمر إلا الأشعة الحمراء فقط والتي تدخل ضمن مكونات الأشعة البيضاء، ويقوم الجلاتين الأحمر بامتصاص جزئي الأشعة الخضراء والزرقاء.

✳ المرشح الضوئي الأزرق BLUE :-

يسمح هذا المرشح (الجلاتين) بمرور الأشعة الزرقاء التي يتكون منها لونه ويمتص الأشعة الحمراء والخضراء.

✳ نتائج مرور الأشعة البيضاء من خلال مرشحات ثلاث لونها (أصفر + قرمزي + سيان) :-

في حالة مرور شعاع ضوئي ابيض من خلال ثلاث مرشحات جلاتينية أولها اصفر وثانيها قرمزي وثالثها سيان. فإن المرشح الجلاتيني الأصفر سيقوم بامتصاص الأشعة الزرقاء والمرشح القرمزي سيقوم بامتصاص الأشعة الخضراء فلا يبقى إلا الأشعة الحمراء والتي يمتصها أخيراً المرشح الأزرق المخضر.

ولذلك تبدو المرشحات الجيلاتينية الثلاث معاً بلون اسود إذ وضعت في مسار الأشعة البيضاء، إذ يحدث أن كلاً من المرشحات الثلاث يمتص جزءاً من مكونات الأشعة البيضاء، فلا يبقى شيء منها في النهاية مما يثير فينا الإحساس بلون اسود.

✱ نتائج مرور الأشعة البيضاء خلال مرشحين من لونين أوليين :-

إذا سقطت أشعة بيضاء على مرشحين إحداهما أزرق والثاني اخضر، فسوف تمر الأشعة الزرقاء خلال المرشح الأول ويمتص ما عداها، وبوصول الأشعة الزرقاء إلى المرشح الأخضر سوف يمتصها هو الآخر فلا تمر أي أشعة إطلاقاً.

وعلى منوال ما سبق يمكن استنتاج أنه إذا سقطت أشعة بيضاء على مرشحين من لونين أوليين آخرين فلن يتخللهما شيئاً معاً من مكونات الأشعة البيضاء.

(٤) أنواع المرشحات الجلاتينية (GEL) :-

إن المرشحات الجلاتينية هي الأكثر استخداماً في مجال الإضاءة التلفزيونية والسينمائية والتي من خلالها نستطيع إما تقليل شدة الإضاءة REDUCES INTENSITY الصادرة من لمبة الكشاف، أو تعديل درجة حرارة اللون COLOR TEMPERATURE لمصادر الإضاءة المختلفة، أو عمل تأثيرات ومؤثرات EFFECTS لونية على الخلفيات والديكورات .. الخ.

وهذه المرشحات الجلاتينية تصنع بكثافات وسماكات مختلفة ويكون مكتوب على الروول معلومات INFORMATION عن صفات هذا الجلاتين واستخداماته (من حيث التأثير اللوني) ولماذا يستخدم إذا كان الجلاتين يستخدم كجلاتين لخلق مؤثرات لونية أو معلومات عن مقدار كمية الإضاءة التي يقوم بتقليلها الجلاتين إذا كان من النوع الذي يعمل على تقليل شدة الإضاءة ويعطي كل جلاتين رقم من الشركة الصانعة حَتّى تسهل عملية الرجوع إليه عند الطلب وفيما يلي اهم المعلومات المكتوبة على الرول الجلاتين وهومن نوع day light يعمل على تحويل ضوء التنجستون إلى ضوء نهار DAY LIGHT ومن النوع FULL. C. T. BLUE.

المعلومات المكتوبة **CONVERTS. TUNGSTEN TO DAYLIGHT**

3200K- 5700K 201

FULL. C. T. BLUE

أما ماذا تعني المعلومات المكتوبة على الروول؟

CONVERTS. TUNGSTEN TO DAY LIGHT = تحويل ضوء التنجستون إلى ضوء النهار.

3200 K- 5700K = درجة الكفين الذي يقوم المرشح برفعها أو خفضها.

201 = رقم متسلسل خاص بالشركة الصانعة لتسهيل عملية الطلب والشراء من قبل الزبون (المشتري).

FULL. C. T. BLUE = يوضح لنا درجة الجلاتين أو كثافة وهنا في هذا المثال ترمز هذه المعلومات إلى الأزرق الكامل وال T. C مأخوذة من كلمة COLOR TEMPERATURE أي درجة حرارة اللون.

وتأتي المرشحات الجلاتينية المسماة (COLOR FILTER/ GEL) من حيث الوظيفة والعمل التي تؤديه بارد بأربع أنواع :-

١- مرشحات محايدة الكثافة -NATURAL DENSITY –DN.

٢- مرشحات تعديل وتحويل الحرارة اللونية COLOR TEMPERATURE -CORRECETION – C. T. C .

٣- مرشحات تقليل كمية الإضاءة وتنعيمها & SOFTENS- LIGHT REDUCES LIGHT.

٤- مرشحات التأثيرات والمؤثرات EFFECTS FILTER.

وسأقوم بشرح عمل كل من هذه الفصائل الأربعة :-

١- مرشحات محايدة الكثافة "ND".

وهذه المرشحات عبارة عن مرشحات ذات لون رمادي GRAY وتعمل على التقليل من كمية الإضاءة الصادرة من المصدر الضوئي سواء طبيعي أو صناعي، إذا وضعت أمام المصدر وبدون أن تؤثر على الألوان أو درجة حرارة اللون للمصدر الضوئي، ولذلك تسمى بالمرشحات المحايدة N. D وتصنع هذه المرشحات بكثافات مختلفة وحسب الجدول التالي :-

كثافة ورمز المرشح	معدل فتحات العدسة التي يقللها المرشح بعد وضعه	كمية الإضاءة التي يقوم المرشح بتقليلها
ND3	1. STOP (فتحة واحدة)	يعمل ND3 على تقليل كمية الإضاءة بمعدل فتحة واحدة REDUCES LIGHT 1 STOP وعندما نقول أن ND3 يقلل كمية الإضاءة بمعدل فتحة واحدة، فهذا يعني زيادة فتحة عدسة الكاميرا لتعويض النقص في الإضاءة الناتج عن امتصاص ال ND لجزء من الأشعة الضوئية.
ND6	2. STOP (فتحتين)	يعمل على تقليل كمية الإضاءة بمعدل فتحتين. وكمثال نفرض أن قراءة مقياس الضوء LIGHT METER وعند قياس الأشعة الصادرة من المصدر الضوئي اعطتنا قراءة ودل المؤشر على الفتحة ١١ وطلب المخرج منا أن تكون فتحة العدسة هي ٥،٦ فعندها نقوم بوضع ND6 على مصدر الإضاءة الرئيسي وعندها سيتم تقليل كمية الإضاءة الصادرة من المصدر بمعدل 2 TOPS فتحتين لأن فتحات العدسة تكون على ماسورة العدسة كما يلي :- ٢./ ٤ / ٥،٦ / ٨ / ١١ / ١٦ .. وهذا يعني أنه أمامنا حتّى نصل إلى الفتحة ٥،٦ الفتحتين (١١ / ٨).
ND 9	3. STOP (ثلاث فتحات)	يعمل ال ND9 على تقليل كمية الإضاءة بمعدل ثلاث فتحات.

٢- **مرشحات تعديل وتحويل درجة الحرارة اللونية C. T. C :-**

وهذه المرشحات الجلاتينية صنعت خصيصاً لتقوم بتبديل أو تحويل أو تغيير درجة حرارة اللون لمصادرة الإضاءة المختلفة (الصناعية والطبيعية) إما برفع درجة حرارة لونها أو خفضها.

وتأتي هذه المرشحات بشكل أساسي من فصيلتين من الجلاتين :-

- **الأزرق = C. T. B = BLUE**
- **البرتقالي = C. T. O = ORANGE**

أما ال C. T. B فهو يعمل على رفع درجة حرارة اللون لمصدر الإضاءة وهو يعمل بشكل عام على رفع درجة حرارة لمبة التنجستون من ٣٢٠٠ كلفن إلى ٥٦٠٠ كلفن، وهو يأتي بكثافات مختلفة كما يلي :-

- FULL C. T. B = يعمل على تحويل الحرارة اللونية للمبة التنجستون من ٣٢٠٠ كلفن إلى ٥٦٠٠ كلفن.
- QUARTER C. T. B ¼ = يعمل نفس عمل ال FULL C. T. B ولكنه يقوم بتحويل درجة حرارة لون لمبة التنجستون من ٣٢٠٠ كلفن إلى ٣٦٠٠ كلفن.
- 1/8 EIGHTN C. T. B = يعمل على رفع درجة حرارة اللون للمبة التنجستون من ٣٢٠٠ كلفن إلى ٣٤٠٠ كلفن.
- HALF C. T. B = يعمل على رفع درجة حرارة اللون للمبة التنجستون من ٣٢٠٠ كلفن إلى ٤٣٠٠ كلفن.
- DOUBLE C. T. B يعمل على رفع درجة حرارة اللون للمبة التنجستون من ٣٢٠٠ كلفن إلى ٢٦٠٠٠ كلفن.

أما ال C. T. O فهو يعمل على خفض درجة حرارة اللون لمصدر الإضاءة، وهو يستخدم لخفض الحرارة اللونية لضوء النهار أو اللمبات الصناعية التي تعطي ضوء النهار مثل لمبات HMI وتحويلها إلى ضوء تنجستون وهو يأتي بكثافات مختلفة كما يلي :-

FULL C. T. O = يعمل على تحويل ضوء النهار من ٦٥٠٠ كلفن إلى ٣٢٠٠ كلفن.

HALF. C. T. O = يعمل على تحويل ضوء النهار من ٦٥٠٠ كلفن إلى ٣٨٠٠ كلفن.

¼ C. T. O = يعمل على تحويل ضوء النهار من ٦٥٠٠ كلفن إلى ٤٦٠٠ كلفن.

1/8 C. T. O = يعمل على تحويل ضوء النهار من ٦٥٠٠ كلفن إلى ٥٥٥٠ كلفن.

٣- مرشحات تقليل كمية الإضاءة وتنعيمها :-

وهي مرشحات ذات لون ابيض (حليبي) تعمل على تنعيم الضوء الصادر من المصدر الضوئي SOFTEN وكذلك التقليل من شدة الضوء الصادرة من المصدر الضوئي REDUCES INTENSITY وهي تعمل نشر للإضاءة DIFFUSION وهذه

المرشحات تصنع بكثافات مختلفة ومنها نوعين نوع يأتي على شكل جلاتين ونوع شبيه بالقماش أو (الشاش) الجلاتين منها هو الأفضل.

٤- مرشحات التأثيرات EFFECTS :-

وهي تلك المرشحات الجلاتينية التي تصنع من اجل استخدامها لخلق تأثيرات لونية مختلفة وجماليات ديكورية للخلفيات واجزاء من الديكور وهناك المئات من هذه الأنواع وبالألوان المختلفة والسماكات المتفاوتة منها الأحمر- الأخضر- الوردي- البنفسجي .. الخ.

فمثلاً جلاتين FIRE RED يوضع أمام المصدر الضوئي لأعضاء تأثير النار وجلاتين SUN SET RED يوضع أمام مصادر الإضاءة لإعطاء تأثير غروب الشمس ... الخ.

وفيما يلي جدول يوضح ويبن أنواع المرشحات الجلاتينية المختلفة وهو يعود لشركة LEE لمتخصصة في مجال اللاضاءة التلفزيونة موضحاً فيه اسم ولون الجلاتين ورقمه والتأثير اللوني للجلاتين ومجالات استخداماته.

- **أسماء المرشحات الضوئية الجلاتين FILTERS حسب نشرة شركة LEE :-**

رقم الجلاتين	اسم ولون الجلاتين بالعربية	اسم ولون الجلاتين بالإنجليزية	التأثير EFFECT/ COLOUR اللوني للجلاتين واستخداماته
٠٠٣	أرجواني شاحب ارجواني مزرق شاحب خفيف.	LAVENDER TINT	SUBTLE COOL WASH FOR STAGE AND STUDIO LIGHTING بارد ودقيق للمسرح وإضاءة الأستوديو
١٦٩	ليلكي (أرجواني فاتح) أرجواني مخفف TINT	LILAC TINT	BALLROOM- DANCE- BACK- LIGHT- FRONT OF HOUSE قاعات الرقص- الخلفيات- مقدمة المنازل.
١٣٦	أرجواني شاحب أرجواني مزرق شاحب.	PALELEVENDER	PANTOMIME- BALLROOM SETS- ENHANCES DARK SKIN TONES IN FOLLOW SPOTS إعداد قاعة الرقص من التمثيل الإيمائي ويدعم تعتيم درجات الجلد بشكل متابع.

A COOL LAVENDER WITH LITTLE RED CONTENT. GOOD FOR ROMANTIC EVENING ETTERIOURS ليلكي- أرجواني بارد بمحتوى احمر بسيط وهذا اللون مناسب للمساء الرومانسي الخارجي- مشاهد خارجية عاطفية.	LILY	لون الزنبق أو زهرة السوسن ارجواني فاتح ليلكي ...	٧٠٤
SETDRESSING- PANTOMIM AND MUSICALS للإعداد للملابس- التمثيل الصامت والحفلات الموسيقية.	LIGHT LAVENDER	أرجواني فاتح مضيء	٠٥٢
SET LIGHTING- DISCOS- THEATRES لإعداد الإضاءة لقاعات الديسكو والمسارح.	DEEP LAVENDER	ارجواني قاتم أو داكن.	١٧٠
MUSICAL REVUE, PANTOMIME, SULTRY SCENES للأجواء الموسيقية التي تحتوي على الرقص والموسيقى، التمثيل الايمائي، المشاهدة الخانقة والمثيرة.	FUCHSIA PINK	لون ارجواني ضارب إلى الحمرة (وردي مائل للاحمرار) فوشي (زهري)	٣٤٥
MUSICAL REVUE, DISCOS, ETC. CYCLORAMAS الحفلات الموسيقية، الديسكو .. الخ ولإضاءة السيكولوراما العرض التصويري.	ROSE PURPLE	ارجواني مائل للوردي مائل للوردي المزرق الداكن	٠٤٨
CYCLORAMAS- GOOD FOR BACK LIGHTING جيد لإضاءة السكلوراما	MAUVE	بنفسجي زاهي	١٢٦

والخلفيات.			
USED IN MUSICAL PERFORMANCES FOR GENERAL COLOUR WASHES AND SET LIGHTING لإضاءة العازفين في الفرق الموسيقية ولنشر الألوان بشكل عام وإعداد الإضاءة.	DEEP PURPLE	ارجواني معتم / داكن	٧٩٧
USED IN MUSICAL PERFORMANCES FOR GENERAL COLOUR WASHES AND SET LIGHTING لإضاءة العازفين في الفرق الموسيقية ولنشر الألوان بشكل عام وإعداد الإضاءة.	ULTIMATE VIOLET	الأرجواني النهائي ارجواني بنفسجي نهائي	٧٠٧
THEATRE AND T.V EFFECT LIGHTING, BACK LIGHTING. تأثيرات الإضاءة في المسرح والتلفزيون (الإضاءة الخلفية).	SPECIAL MEDIUM LEVENDER	ارجواني متوسط خاص (مزرق)	٣٤٣
تأثيرات تبعث على السرور في الإضاءة المسرحية، وللإضاءة الخلفية. PLEASING EFFECTS FOR THEATRICAL LIGHTING BACK LIGHTING	DARK LAVENDER	أرجواني معتم قاتم (الخزامي) ارجواني مزرق قاتم.	١٨٠
BACK LIGHT للإضاءة الخلفية.	LAVENDER	ارجواني مزرق	٠٥٨
يستخدم مع رقم ١٩٣ ROSY AMBER كهرمان (وردي) للحفلات والمقطوعات الموسيقية WITH .193 FOR MUSICALS	SURPRISE PINK	الوردي (الزهري) المدهش	١٩٤

تأثيرات الغسق، درجات لون الجلد الجيدة، تأثير رومانسي. DUSK EFFECT, GOOD SKIN TONES, ROMANTIC .EFFECT	VIOLET	ارجواني (بنفسجي)	٣٤٤
ضوء القمر لإضاءة السيلكوراما، للفت الانتباه وإبراز النبات الموجود في المزهريات أو القوارير MOON LIGHT, CYCLORAMAS. HIGH LIGHTING POT PLANTS	PALE VIOLET	ارجواني (بنفسجي) شاحب	١٤٢
ضوء القمر – مشاهد رومانسية أو موسيقية ويعزز درجات لون الجلد يُحسن. MOON LIGHT. MUSICAL/ ROMANTIC SCENES. .ENHANCES SKIN TONS	SPECIAL LAVENDER	ارجواني (مرزق) خاص	١٣٧
عند استخدامه مع ضوء تنجستون بكامل طاقته يعطينا ضوء بارد ولكنه يكون دافئ كلما تم خفض إضاءة مصدر التنجستون، وجيد لملئ ظلال غروب الشمس البطيء. A COLD LAVENDER WHEN USED WITH A FULL TUNGSTEN SOURCE, BUT WARMS AS THE SOURCE IS DIMMED. GOOD AS A FILL FOR SLOW SUET .FADES	SPECIAL PLAE LEVENDER	ارجواني (مزرق) خاص شاحب	٧٢
بارد لطيف/ رقيق	PALER LAVENDER	ارجواني مزرق	٠٥٣

	اكثر شحوباً		SUBTLE COOL WASH
218	1/8 C. T. B C. T. BLUE	EIGHTH C. T. B	يعمل على تحويل ضوء التنجستون إلى ضوء النهار من ٣٢٠٠ كلفن إلى ٣٤٠٠ كلفن. DAYLIGHT- CONVERTS TUNGSTEN TO DAY LIGHT.
٢٠٣	¼ C. T. BLUE	QUARTER C. T. B	CONVERST TUNGSTEN TO DAY LIGHT. يعمل على تحويل ضوء التنجستون إلى ضوء النهار. من ٣٢٠٠ كلفن إلى ٣٦٠٠ كلفن.
٠٦٣	ازرق شاحب	PALE BLUE	إضاءة باردة يستخدم على السيكلوراما CYCLORAMAS COOL WASH
٠٦١	ازرق ضبابي (رقيق) غشاوة	MIST BLUE	للمشاهد الليلية يعطي إضاء رقيقة NIGHT SCENES COOLS .WASH
٢٠٢	½ C. T. BLUE	HALF C. T. B	يحول إضاءة التنجستون إلى ضوء النهار من ٣٢٠٠ كلفن إلى ٤٣٠٠ كلفن. CONVERST TUNGSTEN TO DAYLIGHT.
١١٧	ازرق حديدي (فولاذي)	STEEL BLUE	GASLIGH EFFECT WHEN USED IN CONJUCTION .WITH 213 تأثير الإضاءة الغازية عند ربطه واستخدامه مع الجلارتين رقم ٢١٣WHITE ٢١٣. FLAME GREEN

COOL WASH, USEFUL .HIGH LIGHTS يعطي تأثير طبقة (طلاء) بارد وهو يعطي إضاءة اكثر إشراقاً مفيد ونافع لـ HIGH LIGHTS.	OLD STEEL BLUE	ازرق حديدي (فولاذي) قديم	٧٢٥
DAYLIGHT EFFECTS تأثيرات ضوء النهار	LIGHTER BLUE	ازرق أفتح	٣٥٣
WARM BLUE- CYCLORAMA . تأثير الضوء الأزرق الدافئ. ويستخدم لإضاءة خلفيات السيكلوراما.	SUMMER BLUE	ازرق الصيف (صيفي)	١٤٠
FLOOD LIGHT WARM WASH- UNDER WATER .SCENES- BALLET ضوء دافئ منتشر لإضاءة الفيضان وإضاءة المشاهدة تحت الماء وعروض الباليه.	LAGOON BLUE	ازرق مائي (بحري)	١٧٢
USEFUL AT LOW LEVELS OF LIGHT- DULL SKIES- MOON LIGHT. مفيد عند مستويات منخفضة للإضاءة السماء القاتمة أو باهتة. ضوء القمر.	OCEAN BLUE	ازرق محيطي (محيطات)	724
ضوء القمر للبحار الخضراء مع شريحة الجلاتين رقم ١٤٧ ذات اللون المشمشي. ويستخدم للإضاءة السيكلوراما ويعطي غروب الشمس. CYCLORAMAS WITH (147 APRICOT) TO	NO COLOR BLUE .	الأزرق اللالوني	١٤٤

.PRODUCE SUNSETS			
تأثيرات قوية لليل STRONG NIGHT EFFECT	LIGHT BLUE	الأزرق الفاتح	١١٨
ضوء القمر، وإضاءة السيكلوراما MOON LIGHT, CYCLORAMAS	MOON LIGHT BLUE	الأزرق لضوء القمر	١٨٣
ازرق بارد، جيد لمشاهد البيئة (المحيطة) ذات المزاج الهادئ COLD BLUE, GOOD FOR COOL AT MOSPHERIC .MOOD SETTING	GLACIER BLUE	الأزرق الجليدي	٣٥٢
إعداد الإضاءة ويخلق ظلال لضوء القمر جيدة. SET LIGHTING, GOOD FOR MOON LIGHT SHADOWS	DARK STEEL BLUE	الأزرق الحديدي المعتم	١٧٤
ضوء القمر MOON LIGHT	TRUE BLUE	الأزرق الحقيقي	١٩٦
يحول ضوء التنجستون إلى ضوء النهار من ٣٢٠٠ كلفن إلى ٥٠٠٠ كلفن CONVERT STUNGSTEN TO DAY .LIGHT	THREE QUARTES C. T. B	¾ C. T. B	٢٨١
يحول ضوء التنجستون إلى ضوء نهار تصويري من ٣٢٠٠ كلفن إلى ٦٧٠٠ كلفن. CONVERTS TUNGSTRUN TO PHOTOGRAPHIC DAY LIGHT.	FULL C. T. B	C. T. B الكامل .	٢٠١
ضوء القمر والغسق MOON LIGHT AND DUSK	STATE BLUE	ازرق صخري اردوازي (الأردوازي لون	١٦١

		رمادي داكن ضارب إلى الارجواني).	
ضوء القمر MOON LIGHT	DAYLIGHT BLUE	ازرق ضوء النهار.	١٦٥
ضـــوء القمـــر الرومانـــسي والجميل، الليل، السيكلوراما PRETTY OR ROMANTIC MOON LIGHT, CYCLORAMAS, NIGHT	BRIGHT BLUE	ازرق مضيء أو براق أو ساطع	١٤١
ضوء القمر، تأثيرات ليلية- وإضاءة السيكلوراما. MOON LIGHT, CYCLORAMA NIGHT .EFFECT	PALE NAVY BLUE	ازرق بحري شاحب	١٤٣
ضوء القمر الشاحب SEASONAL MOOD LIGHTING, PALE MOON LIGHT.	CORNFLOWER	زهرة زرقاء	٣٦٦
السماح لإبقاء قيمة وكثافة التنجستون متدنية لإعطاء الإحساس بالبرود باللون الأزرق. TO ALLOW LOW INTENSTY TUNGSTENT TO HOLD A COLD / BLUE FEEL	COLOUR WASH BLUE	طلاء لوني ازرق	٧١٩
يحول التنجستون إلى ضوء نهار من ٣٢٠٠ كلفن إلى ٢٦٠٠٠ كلفن CONVERT TUNGSTEN TO DAYLIGHT.	DOUBLE C. T. B .	مزدوج C. T. B	٢٠٠
إعداد الإضاءة- الأزرق	MEDIUM BLUE	ازرق متوسط	١٣٢

الباهت (المتنقل من هنا وهناك) الليل- إضاءة السيكلوراما والعروض التصويرية.			
تأثيرات الليل، إضاءة السيكلوراما. NIGHT LIGHT EFFECT, .CYCLORAMAS	SKY BLUE	ازرق سماوي	٠٦٨
جيد للمشاهد الليلية- ضوء القمر، السيكلوراما والعرض التصويري. NIGHT EFFECT, .CYCLORAMAS	EVENING BLUE	ازرق المساء	٠٧٥
ضوء القمر السيكلوراما MOON LIGHT, CYCLORAMAS	ALICE BLUE	ازرق أليس	١٩٧
CYCLORAMAS سيكلوراما للعروض الحربية	JUST BLUE	ازرق مجرد (فقط).	٠٩٧
يستخدم في الأداء الموسيقي لإعطاء لون (طلاء خلفي) أو إعداد الإضاءة. USED IN MUSICAL PER FOR REAR FORMANCES COLOUR WASH, OR SET .LIGHTING	BERRY BLUE	ازرق توتي	٧٢١
ازرق محيطي يعمل بشكل مشجع جيد على شاشة التلفزيون. A DEEP BLUE THAT STILL HAS ENOUGH TRANSMISSION TO WORK ENCOURAGINGLY WELL ON TELEVISION.	CABANA BLUE	ازرق كبانا .	٧١٥

٧١٦	ازرق ميكل	MIKKEL BLUE	ازرق رومانسي يعطي تأثير ليلي. A ROMANTIC BLUE TO PRODUCE A NIGHT EFFECT.
٧١١	ازرق بارد	COLD BLUE	لإعطاء تأثير لوني بارد رمادي (يماثل إضاءة H. M. I) عند وضعه أمام لمبة كشاف تنجستون. TO GIVE A COLD/ GREY H. M. L EFFECT FROM ATUNGSTEN SOURCE.
١١٩	ازرق معتم	DARK BLUE	يستخدم للعرض الخلفي تأثيرات المزاج بنوادي الجاز JAZZ .. الخ ضوء القمر. MOOD EFFECTS-JAZZ-CLUBS- MOON LIGHT.
٣٦٣	ازرق متوسط خاص	SPECIAL MEDIUM BLUE	ضوء القمر البارد، تأثيرات المزاج COOL MOONLIGHT-MOOD EFFECT.
١٩٥	ZENITH BLUE	ZENITH BLUE	ضوء القمر للأجواء المعتمة، إضاءة السيكلوراما والعرض التصويري MOONLIGHT FOR DARK CYCLORAMAS.
١٢٠	ازرق عميق / محيطي / داكن / قاتم / غامق	DEEP BLUE	تأثير يبعث السرور للإضاءة المسرحية. PLEASING EFFECT FOR THEATRICAL LIGHTING.
٠٨٥	ازرق اكثر قتامة / داكن اكثر / اغمق	DEEPER BLUE	ضوء القمر، يعطي إضاءة خلفية أقوى. MOON LIGHT, STRONG BACK LIGHTING.

١٩٨	ازرق بلون القمر	PALACE BLUE	ضوء القمر المظلم مساء رومانسي. DARK MOON LIGHT ROMANTIC EVENING.
٧١٣	ازرق شتاتي J	J. WINTER BLUE	ازرق معتم جداً بمحتوى عالي من الأشعة البنفسجية مناسب عند استعماله في المسرح القوي والمزاجي. A VERY DARK BLUE WITH A HIGH- UV-CONTENT. GOOD WHEN USED IN HIGH CONCENTRATIONS FOR A MOODY AND POWERFUL STAGE COLOUR WASH.
٠٧١	TOKYO BLUE	TOKYO BLUE	أزرق غامق/ داكن يستعمل لمشاهد منتصف الليل وإضاءة السيكلوراما. DEEP BLUE, USE FOR MIDNIGHT SCENES, CYCLORAMAS.
١٨١	CONGO BLUE	CONGO BLUE	تأثيرات الإضاءة في المسرح والتلفزيون- للإضاءة الخلفية THEATRE AND TELEVISION EFFECT LIGHTING BACK LIGHTING.
٧٢٩	ازرق مائي	SCUBA BLUE	يستخدم في الحفلات الموسيقية المسرحية وإعداد الإضاءة. USED IN MUSICAL PERFORMANCES FOR COLOUR WASH OR SET LIGHTING.
١١٦	(أزرق اخضر) متوسط	MEDIUM BLUE-GREEN	تأثير يعطي البهجة للإضاءة المسرحية. PLEASING EFFECT FOR THEATRICAL LIGHTING.

٣٥٤	ازرق حديدي خاص	SPECIAL STEEL BLUE	إضاءة باردة (مسحة أزرق أخضر) لخشبة المسرح، وإعداد الإضاءة. COOLING BLUE- GREEN WASH FOR STAGE AND SET LIGHTING.
١١٥	ازرق طاووسي	PEACOCK BLUE	إضاءة خلفية مثل حلبات التزلج الجليدي والمهرجانات، تأثير مبهج لملابس العرض التصويري. PLEASING EFFECT ON SETS- CYCLORAMA CLOTHS. BACK LIGHTING (E. G. ICE RINKS, GALAS, ETC).
١٣١	ازرق بحري	MARINE BLUE	ضوء القمر الرومانسي لإضاءة عروض الباليه- ومشاهد تحت الماء. ROMANTIC MOON LIGHT- BALLET- UNDER WATER.
٢٤١	الفلورسنت LEE كلفن ٥٧٠٠	LEE FLUORESCENT 7500 KELVIN	يحول إضاءة التنجستون إلى ضوء فلورسنت مشع بدرجة حرارة لونية مقدارها ٥٧٠٠ كلفن (ابيض بارد، ضوء النهار). CONVERT TUNGSTEN TO FLUORESCENT LIGHT OF 5700°K (COOL WHITE/ DAY LIGHT).
٧٢٨	اخضر حديدي (فولاذي)	STEEL GREEN	اقتراب العواصف/ أيام ملبدة بالغيوم/ ضوء حديدي بارد. APPROACHING STORMS, OVER CAST DAY, COLD STEELY LIGHT.

الوصف	الاسم الإنجليزي	الاسم العربي	الرقم
MALEVOLENT.			
اخضر جيد ومناسب لخلق جو من الغموض والريبة. A GOOD GREEN FOR CREATING MY STERY AND SUSPENSE.	LIBERTY GREEN	اخضر الحرية	٧٣٠
يحول ضوء التنجستون إلى ضوء فلورسنت (أبيض) ذو درجة حرارة لونية مقدارها ٤٣٠٠ كلفن. CONVER TSTUNGSTEN TO FLURESCENT LIGHT OF 4300 K (WHITE).	LEE FLUORESCENT 4300 KELVIN	فلورسنت ٤٣٠٠ كلفن	٢٤٢
تصحيح ضوء التنجستون إلى الفلورسنت (تصحيح متوسط). GENERAL TUNGSTEN TO FLUORESCENT CORRECTION FOR USE WHEN FLUORISCENT COLOUR TEMP. TO PROVIDE MEDIUM CORRECTION.	LEE FLUORESCENT GREEN	فلورسنت اخضر	٢١٩
تستخدم لإضاءة المشاهد تحت الماء والإضاءة الخلفية والسيكلوراما. USE FOR UNDER WATER, SCENS CYCLORAMAS, BACKLIGHTING.	JADE	زمرد اخضر ال JADE حجر كريم ذو لون اخضر	٣٢٣
	SOFT GREEN	إخضر ناعم	٣٢٢
	MALLARD GREEN	اخضر بلون البطة البرية	٣٢٥
اخضر داكن أو غامق لمشاهد الغابة المشؤومة (النحس)	FOREST GREEN	اخضر بلون الغابة	

ولإضاءة السيكلوراما ولإضاءة الخلفية. DEEP GREEN, SINSISTER FOREST SCENSES, CYCLORAMAS, BACK LIGHTING.			
لون جميل للخلفية، للمشاهد العاطفية الفيكتورية، يعطي وقت ليلي اخضر. A BEAUTIFUL BACK GROUND COLOUR. VICTORIAN MELODRAMA. A NIGHT TIME GREEN.	VELVET GREEN	اخضر مخملي	٧٣٥
يلفت الانتباه نحو تأثيرات الغابة HIGH LIGHTING FOR FOREST SCENES.	DARK YELLOW GREEN	أخضر- أصفر معتم	٠٩٠
إعداد الإضاءة وإضاءة السيكلوراما. SET LIGHTING, CYCLORAMAS.	PRIMARY GREEN	أخضر أولي	١٣٩
لمشاهد الغابة والعروض التصويرية WITH GOBOS FOR SOREST SCENES.	MOSS GREEN	اخضر طحلبي	٠٨٩
مناسب للإضاءة الخلفية- ولإضاءة السيكلوراما CYCLORAMAS, GOOD FOR BACK LIGHTING	DARK GREEN	اخضر قاتم/ معتم	١٢٤
يحول ضوء التنجستون إلى ضوء فلورسنت (أبيض دافئ) بدرجة حرارة لونية مقدارها ٣٦٠٠ كلفن ولإضاءة السيكلوراما CONVERTS TUNGSTEN TO FLUORESCNT LIGHT	(LEE) FLUORESENT 3600 KELVIN	فلورسنت ٣٦٠٠ كلفن	٢٤٣

			OF 3600 K (WARM WHITE).
١٢٢	اخضر سرخسي بلون نبات السرخس	FERN GREEN	جيد لتأثيرات المزاج وإضاءة العروض التصويرية والسيكلوراما CYCLORAMAS- GOOD FOR MOOD EFFECT.
٧٣٨	اخضر ياسميني	JAS GREEN	أخضر مصفر غني/ مناسب لإضاءة خشبة المسرح لحفلة موسيقية حيث يظهر درجات تعتيم الجلد والازياء بشكل مرضي. ARICH YELLOW WISH GREEN, USEFUL AS A CONCERT STAGE WASH WHERE DARKER SKIN TONES, COSTUME, AND SET ARE A CONSIDERATION.
٢٢١	اخضر LEE	LEE GREEN	لإضاءة السيكلوراما والعرض التصويري. CYCLORAMAS
٠٨٨	اخضر جيري	LIME GREEN	USE WITH GOBOS FOR LEAFY GLADES- PANTOS- SLIGHTLY SINISTER ATMOSHERE
١٣٨	اخضر شاحب	PLAE GREEN	جيد لمشاهد الغابات GOOD WITH GOBOS FOR WOODED SCENES
	اخضر زائد	LEE PLUS GREEN	APPROXIMATELY EQUIVALENT TO CC30 GREEN
٢١٣	اخضر لهيبي ابيض	WHITE FLAME GREEN	يصحح اللهب والوهج (الضوء) الأبيض الصادر من الاقواس الكربونية عن طريق امتصاص الأشعة البنفسجية CORRECTS WHITE FLAME CARVON

ARCSBY ABSORBIN GULTRAVIOLET			
APPROXIMATELY EQUIVALENT TO CC 15 GREEN	HALF PLUS GREEN	اخضر زائد وسطي (نصف)	٢٤٥
APPROXIMATELY EQUIVALENT TO CC 075 GREEN	¼ QUARTER PLUS GREEN	اخضر زائد (ربع) ¼	٢٤٦
يمنح اختيار اخضر بسيط طفيف (مسحة خضراء بسيطة) PROVIDES VERY SLIGHT GREEN CAST.	1/8 EIGHTH PLUS GREEN	اخضر زائد (ثمن) ٨/١	٢٧٨
يحول أشعة الأقواس الكربونية الصفراء لدرجات حرارة لونية منخفضة- إلى تنجستون CONVERT ARC. (OF LOW COLOUR TEMPERATURE) TO TUNGSTEN.	SUPE CORRECTION L. C. T YELLOW	SUPER CORRCTION L. C. T YELLOW	٢٣٠
مع اصفر قشي رقم ١٠٣ في كشاف مشابه لإنتاج ضوء الشمعة. WITH 103 STRAW IN SAME LANTEM TO PRODUCE CANDLE LIGHT.	CHOCOLATE	الشوكولاتة	١٥٦
لإظهار درجات الجلد- ضوء التأثيرات مزاجية SKIN TONES- MOOD LIGHT	SURPRISE PEACH	مشمشي مفاجئ	٠١٧
يوضع أمام مصدر إضاءة التنجستون لإعطاء شعور مظلم قذر أعتم من شريحة الشوكولاته مع وردي اقل. TO GIVE A MURKY, DIRTY FEEL TO TUNGSTEN ADARKER,	BROWN .	البني	٧٤٦

			LESS PINK CHOCOLATE.
٢٠٨	FULL. C. T. O + 6 ND اللون البرتقالي الكامل	FULL. C. T. O + 6 ND	يعمل على تحويل ضوء النهار إلى ضوء تنجستون من ٦٥٠٠ K إلى ٣٢٠٠ K يقلل الضوء بمقدار وقفتين (فتحتين). لأنه مضاف إليه مرشح 6 ND والذي يعمل على تقليل كمية الضوء بمقدار فتحتين. CONVERTS DAY LIGHT TO TUNGSTEN 6500 K TO 3200 K AND REDUCES LIGHT 2 STOPS.
٢٠٧	FULL. C. T. O + 3 ND البرتقالي الكامل	FULL C. T. O + 3ND	يعمل على تحويل ضوء النهار إلى ضوء تنجستون من 6500 K إلى 3200 K ويقلل الضوء بمقدار وقفة (فتحة) واحدة. لأنه مضاف إليه مرشح 3ND والذي يعمل على تقليل كمية الضوء بمعدل فتحة واحدة. CONVERTS DALY LIGHT TO ROUGSTE 6500K TO 3200 K AND REDUCES LIGHT 1 STOP.
٣٣٢	اخضر لطبيع أبيض ممتاز للتعديل إلى ضوء التنجستون .	SUPPER CORRCTION WHITE FLAME TO TUNGSTEN	يحول إضاءة الاقواس الكربونية إلى ٣٢٠٠ كلفن ويستخدم في التصوير السينمائي مع الأفلام المخصصة للتصوير أثناء استخدام اضاءة التنجستون CONVERTS WHITE FLAME ARC 3200 K, FOR USE WITH TUNGSTEN FILM.
٢٨٥	برتقالي ¾	THREE QUARTERS C. T.	يحول ضوء النهار إلى ضوء

		O	تنجستون من ٦٥٠٠ كلفن إلى ٣٦٠٠. CONVERST DAY LIGHT 5600 K TO 3600 K.
٠٠٩	ذهبي شاحب برتقالي (كهرماني)	PALE AMBER GOLD	للتعبير عن ضوء الشمس في آخر اليوم (النهار) LATE SUN LIGHT.
٢٠٥	نصف برتقالي ½	HALF. C. T. O	يحول ضوء النهار إلى ضوء تنجستون حيث يعمل على خفض درجة حرارة لون ضوء النهار من ٦٥٠٠ كلفن إلى درجة حرارة اللون التنجستون بمعدل ٣٨٠٠ كلفن. CONVERTS DAY LIGHT TO TUNGSTEN LIGHT 6500 K TO 3800 K.
٤٤٢	نصف قشي ½	HALF C. T. STRAW	يحول ضوء النهار 6500 K إلى ضوء تنجستون 4300 K مع انحراف نحو الأصفر. CONVERTS 6500 K TO 4300 K- DAY LIGHT TO TUNGSTEN LIGHT WITH YELLOW BIAS
٠١٣	قشي (خفيف) مسحة بلون القش	STRAW TINT	يعطي مسحة بلون الشمس يستخدم للإضاءة الداخلية SUNLIGHT WASH WITH GOBOS, INTERIOR LIGHT.
١٠٣	قشي بلون القش	STRAW .	تأثير ضوء شمس شاحب من خلال النافذة – تأثير شتاء دافئ. PALE SUNLIGHT THROUGH WINDOW EFFECT- WARM WINTER

			EFFECT
٤٤٣	¼ درجة من درجات اللون القشي	QUARTER C. T. STRAW	يحول ضوء النهار من ٦٥٠٠ K إلى ضوء التنجستون بدرجة حرارة لونية مقدارها ٥١٠٠ K مع انحراف نحو الأصفر. CONVERTS 6500 K TO 5100 K- DAY LIGHT TO TUNGSTEN LIGHT WITH YELLOW BIAS.
٢٠٦	¼ البرتقالي	QUARTER C. T. O	يحول ضوء النهار إلى ضوء التنجستون من ٦٥٠٠ كلفن إلى ٤٦٠٠ كلفن CONVERTS DAYLIGHT TO TUNGSTEN LIGHT 6500 TO 4600 K.
٢٢٣	١/٨ البرتقالي	EIGHTH C. T. O	يحول ضوء النهار إلى ضوء التنجستون من ٦٥٠٠ كلفن إلى ٥٥٥٠ كلفن CONVERTS DAYLIGHT TO TUNGSTEN LIGHT 6500 TO 5550K.
٤٤٤	١/٨ من درجات القشي	EIGHTH. C. T. STRAW	يحول ضوء النهار إلى ضوء التنجستون من ٦٥٠٠ كلفن إلى ٥٧٠٠ كلفن مع انحراف نحو الأصفر. CONVERTS TO 6500 TO 5700K. DAY LIGHT TO TUNGESTEN LITHG YELLOW BIAS.
١٥٩	قشي لا لوني	NO COLOUR STRAW	تأثير دافئ- ضوء الشمس WARM EFFECT SUN LIGHT
١٣٠	واضح/ صافي	CLEAR	من درجات البرتقالي، يستعمل في الصور المتحركة وأعمال العرض.

			USED IN ANIMATION AND PROJECTION WORK.
٢٢٦	فوق البنفسجي	U. V	TRANSMISSION OF LESS THAN 5 % AT 410 NMS.
٧٦٣	بلون نبات القمح (قمحي)	WHEAT	يضفي الدفء. ويعطي تأثير ضوء الشمس ADD WARMTH, SUNLIGHT.
٢١٢	L. C. T. YELLOW	L. C. T. YELLOW	يقلل إضاءة أقراص الكربون المنخفضة الحرارة اللونية إلى ٣٢٠٠ كلفن. REDUCES COLOUR TEMPERATURE OF LOW CARBON ARCS TO 3200K.
٠٠٧	أصفر شاحب	PALE YELLOW	ضوء الشمس SUNLIGHT
١٠٠	أصفر ربيعي	SPRING YELLOW	يستعمل لدرجات الجلد ذو اللون القاتمة، الديسكو، طلاء ضوء الشمس SUNLIGHT WASH- USE WITH BOGOS- DISCO- DARKSIN TONES
٠١٠	اصفر متوسط	MEDIUM YELLOW	تأثير ضوء الشمس SUN LIGHT EFFECT
١٠١	اصفر	YELLOW	تأثير ضوء الشمس الصادر من الشباك (النافذة) مبهج في مناطق التمثيل. SUNLIGHT AND WINDOW EFFECT- PLEASANT IN ACTING AREAS.
٧٦٥	اصفر LEE	LEE YELLOW	مفيد لإعطاء تأثير ضوء الشمس القوي. USEFUL FOR PRODUCING A STRONG SUN LIGHT EFFECT.

ضوء شمس براق ويضفي الدفء ADD WARMTH, BRIGHT SUN LIGHT.	SUN COLOUR STRAW	لون الشمس (القشي)	٧٦٤
مبهج الأماكن التصوير/ وتأثير غروب الشمس تأثير ضوء الفانوس LAMP LIGHT- EFFECTS- DAWN SUN EFFECT- AREAS. PLEASANT IN ACTING.	LIGHT AMBER	كهرمان فاتح	١٠٢
تأثير مزاجي على الخلفيات إضاءة خلفية وتأثيرات ملونة على الخلفيات. MOOD EFFECTS ON BACKINGS. BACK LIGHTING OF FLOOR AND COLOUR EFFECT.	DEEP AMBER	كهرمان غامق (داكن)	١٠٤
تأثير مزاجي للخلفيات مع انحراف نحو الأصفر. STRONG MOOD EFFECT ON BACKINGS WITH YELLOW BIAS.	DEEP STRAW	(قشي) غامق داكن	٠١٥
يحول ضوء النهار ذو درجة حرارة اللون ٦٥٠٠ كلفن إلى ضوء تنجستون درجة حرارته ٣٢٠٠ كلفن مع انحراف نحو الاصفرار. CONVERT S 6500 K TO 3200K- DAY LIGHT TO TUNGSTEN LIGHT WITH YELLOW BIAS.	FULL C. T. STRAW	(قشي) كامل بلون القش	٤٤١
يحول ضوء النهار إلى ضوء تنجستون من ٦٥٠٠ كلفن إلى ٣٢٠٠	FULL. C. T. O	البرتقالي ذو درجة حرارة لونية كامل.	٢٠٤

CONVERT DAY LIGHT TO TUNGSTEN LIGHT.			
يستخدم في التصوير السينمائي للاستخدام مع الأفلام المستخدمة للتصوير في ظل إضاءة التنجستون فهو يحول اضاءة كشافات HMI إلى إضاءة تنجستون من درجة حرارة لونية ٦٥٠٠ كلفن إلى ٣٢٠٠ كلفن. CONVERTS HMI TO 3200 K, FOR USE WITH TUNGSTEN FILM.	HMI (TO TUNGSTEN)	من إضاءة HIMI إلى إضاءة تنجستون.	٢٣٦
مركب من ½ درجة حرارة لونية برتقالي مع كمية مزدوجة من الكهرمان الغامق رقم (١٠٤) يعطي تأثير الشمس. COMBINATION OF 1/2 . CTO AND DOUBLE STRENGTH 104 SUN LITGHT.	CHROME ORANGE	لون كروم برتقالي مشمشي مطلي بالكروم	١٧٩
ضوء الشمس المتأخر LATE SUNLIGHT	MEDIUM AMBER	كهرمان متوسط	٠٢٠
غروب رومانسي ROMANTIC SUNSET	NECTARINE	لون دراقي (خوخي) بلون الخوخ	٧٧٦
شروق الشمس، غروب الشمس، ضوء مصباح. SUNRISE- SUNSET LAMPLIGHT.	APRICOT	مشمشي	١٤٧
تأثير النار إذا استخدم مع الجلاتين رقم ١٠٤ أو رقم ١٦٦ أو رقم ١٠٦	ORANGE	برتقالي	١٠٥

FIRE EFFECT IF USED WITH 104 AND 106, 166.			
غروب الشمس القاتم (الغامق) ومفيد على درجات الجلد القاتم. DEEP SUNSET. USEFUL ON DARK SKIN TONES.	BASTARD PINK	زهري زائف	٧٧٩
يستخدم في التصوير السينمائي وخصوصاً مع الأفلام السينمائية الخام والمخصصة للتصوير في ظل فلم مصنوع للتصوير في إضاءة التنجستون حيث يقوم بتحويل إضاءة CID الغازية إلى إضاءة تنجستون وبدرجة حرارة لونية مقدارها ٣٢٠٠ كلفن. TO 3200 K CONVERTS CID FOR USE WITH TUNGSTEN FILM.	CID (TO TUNGSTEN)	من إضاءة CID إلى إضاءة تنجستون	٢٣٧
FIREتأثير النار بشكل مزدوج EFFECT	GOLDEN AMBER	كهرمان ذهبي	١٣٤
تأثير النار FIRE EFFECT	DEEP ORANGE	برتقالي (داكن) غامق	١٥٨
تأثير النار، غروب الشمس FIRE EFFECT, SUN SET	COLD AMBER	كهرمان بلون الذهب	٠٢١
تأثير اللون الصدأ الحيوي A VIDID RUST COLOUR EFFECT	RUST	لون الصدأ .	٧٧٧
مفيد للإضاءة الهندسية، ينتج كهرمان غني يستخدم على مصدر التنجستون أو تأثير اكثر برودة عند استخدامه مع	MILLENNIUM GOLD	ذهب ألفي	٧٧٨

إضاءةHIM USEFUL FOR LIGHTING ARCHITECTURE IT PRODUCES ARICH AMBER WHEN USED ON A TUNGSTEN SOURCE, OR A MUCH COOLER EFFECT WHEN USED ON HIMI LAMP.			
تأثيرات النار FIRE EFFECT	DEEP GOLDEN AMBER	كهرمان ذهبي غامق (معتم)	١٣٥
إضاءة خلفية BACK LIGHT	DARK AMBER	كهرمان غامق (معتم)	٠٢٢
تأثير غروب الشمس SUNSET EFFECT	SUNSET RED	احمر بلون غروب الشمس	٠٢٥
العرض التصويري والإضاءة السيكلوراما CYCLORAMS	PALE RED	احمر شاحب	١٦٦
احمر كهرماني يعمل جيداً مع الأحمر والكهرمان القاتم وفي إضاءة السيكلوراما A STRONG AMBER RED THAT WORKS WELL WHEN USED AGAINST REDS, AND DARK AMBERS IN WSH COMBITIONS, AND ON CYCLORAMAS.	TERRY RED	احمر ويري	٧٨١
للديسكو وتأثير النار DISCO EFFECT- FIRE EFFECT	FIRE	احمر ناري	٠١٩
تأثير النار FIRE EFFECT	FLAME RED	احمر لهيبي (لهيبي)	١٦٤
تأثير النار، مشاهد وقاعات الرقص، ويستخدم لإضاءة	SCARLET	قرمزي	٠٢٤

التمثيل الإيمائي (الصامت) في المسرح PANTOMIMES, BALIROOM SETS, FIRE EFFECT.			
للسيكلوراما والتأثيرات الضوئية في المسرح والتلفزيون THEATRE AND TELEVISION EFFECT LIGHTING, CYCLORAMS.	LIGHT RED	احمر خفيف (مضيء)	١٨٢

ثالثا:- العواكس REFLECTORS:-

وهي لوحات معدنية (من الألمنيوم الرقيق)او من القماش الابيض تستخدم عادة لعكس الإضاءة (عادة الشمس) على جسم معين لتخفف حدة الظلال عليه، أو إضاءة الجزء أو الجانب الآخر من وجهة مثلاً (خصوصاً في الشمس حيث تكون الشمس هي مصدر الإضاءة الوحيد).

إذا كنا نستخدم كشاف رئيسي واحد مثلاً لشخص يقف أمام الكاميرا فإن الإضاءة المنعكسة من العاكس تعمل بمثابة إضاءة تكميلية للشخص وهذه العواكس تأتي في أحجام وأشكال مختلفة وحسب الحاجة وهي تأتي بلونين فضي وذهبي.

وتطلق كلمة REFLECTORS أيضاً على العواكس التي تركب داخل الكشافات وتكون ضمن تصميم الكشاف الميكانيكي وهي ما نراه عند النظر لأي كشاف من الكشافات المستخدمة في الاستوديوهات التلفزيونية.

ووظيفة العاكس الموجود ضمن التجهيزات سواء في الكشاف نفسه أو عاكس خارجي وظيفته هي تكثيف وتوزيع الإضاءة بشكل اكبر وكلما كبر العاكس من حيث مساحته كلما كانت الأشعة الضوئية منتشرة اكثر وتغطي مساحة اكبر وتكاد الظلال تنعدم والعكس صحيح.

وتأتي العواكس المستخدمة في الميدان ومواقع التصوير والتي تجهز على حوامل خاصة من عدة أنواع منها:-

١- HARD SILVER MIRROR (يعطي تأثير انعكاس المرآه بلون فضي).

٢- SOFT GOLD MIRROR(يعطي تأثير انعكاس المرآة بلون ذهبي).

٣- SILVER PEBBLE (عواكس خشنة محببة فضية).

٤- GOLD PEBBLE (عواكس خشنة ذهبية).



التعامل مع العاكس المصنوع من القماش



استخدام العا كس أثناء التصوير





الصورة اليمنى تبين صورة الشخص بدون استخدام العاكس ونلاحظ ان الصورة معتمة لاحظ بعد وضع العاكس في الصورة اليسرى

رابعا :- المخفضات DIMMERS(console)

ال DIMMER عبارة عن أجهزة تعمل بطريقة السماح لكمية معينة من التيار الكهربائي المتجه إلى اللمبة بالمرور خلال اللمبة (لمبة الكشاف) وعليه فإن لمبة الكشاف إما أن تعمل بكامل طاقتها أو بأقل من طاقتها الفعلية أي أن التغير يتم إما بالزيادة أو النقصان للتيار المتجه إلى اللمبة لأننا

بواسطة الديمر DIMMER يمكننا التحكم بشدة الإضاءة المنبعثة من اللمبة تدريجياً وحتى الإطفاء الكامل 'BLACK OUT'.

ويكون جهاز الديمر بشكل عام مزود بأذرع تسمى FADERS وكل ذراع مخصص لكشاف واحد من الكشافات الموجودة ضمن شبكة الإضاءة في الأستوديو التلفزيوني، أي أن كل كشاف يكون مربوط ومتصل بفيدر خاص ويكون كل فيدر من هذه الفيدرات مرقم (مدرج) من (٠- ١٠) درجات ويعتمد المخرج النهائي OUTPUT لأي فيدر على مربع وضع الفيدر والذي يكون مدرج من (٠- ١٠). (وهذه التدريجات عبارة عن مقاومات متغيرة).

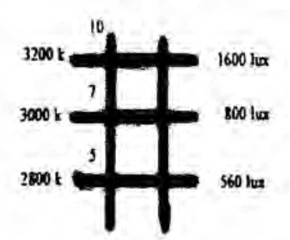


ذراع الفيدر

فمثلاً إذا وضعنا الفيدر على الوضع (التدريج) ٧ فإن كمية شدة الإضاءة الخارجة من اللمبة هي ٧ × ٧ = ٤٩ أي النصف تقريباً (٥٠ ٪) من كمية شدة الإضاءة القصوى للمبة وهكذا لباقي التدريجات.

وعند تخفيض الإضاءة عن طريق ال DIMMER فإن هذا التخفيض يؤثر في شيئين شدة الإضاءة الصادرة من لمبة الكشاف ودرجة حرارة اللون (C. T) وليس مرغوب بالتلفزيون تخفيض إضاءة الكشاف اقل من ٥٠ ٪ (أي على التدريج ٧) لأن ذلك يؤثر في درجة حرارة اللون للمبة إلا إذا كان مقصود تأثير معين.

وفيما يلي رسم يوضح كمية شدة الإضاءة ودرجة الحرارة اللونية لوضعيات مختلفة للمصدر وما ينطبق على هذا المثال ينطبق على باقي الفيدرات سواء كانت تعمل بشكل يدوي أو بنظام الكمبيوتر.



وقد تنوعت أجهزة التحكم بالإضاءة وتعددت الشركات الصانعة لهذه الأجهزة ومن هذه الشركات (LEE) (BLACAR) (ARRI) (STRAND) وغيرها من الشركات وأصبحت هذه الأجهزة بعدما كانت تقتصر على الاستخدام اليدوي للعمل من خلالها أصبحت مجهزة بأجهزة تخزين بواسطة الكمبيوتر وأصبح العمل من خلالها اكثر مرونة، وأصبحنا نستطيع العمل في اكثر من اتجاه من خلال الإمكانات التي ما زالت في تطور وتحديث.

فأجهزة ال DIMMERS أصبحت الآن عبارة عن أجهزة مزود بلوحات وشاشات كمبيوتر ومن خلال هذه الأجهزة اصبح بالإمكان التخزين والشطب والاحتفاظ والإضافة وكل هذا بأقل وقت ممكن.

فالآن نستطيع تخزين إضاءة عدة مشاهد تمثيلية أو تخزين إضاءة عدة برامج وعند الحاجة إليها ما علينا إلا أن نقوم باسترجاعها RECOLLECT من خلال مجموعات الذاكرات (MEMORYS) الغير محدودة في أجهزة الكمبيوتر واستعادة التخزين STORAGE تكون آلياً بواسطة كبسة (أو ضغطة على مفتاح معين) أو عدة مفاتيح وحسب تخزينك (للمجموعات) وكل ذلك حسب المعلومات وتعليمات تشغيل جهاز الكمبيوتر العامل وحسب المقادير الضوئية التي نظمت أثناء التسجيل أو البروفات، وجميع الأجهزة تختلف في التصميم والأداء والإمكانات إلا أن المبدأ العام واحد في جميع أجهزة ال DIMMERS.

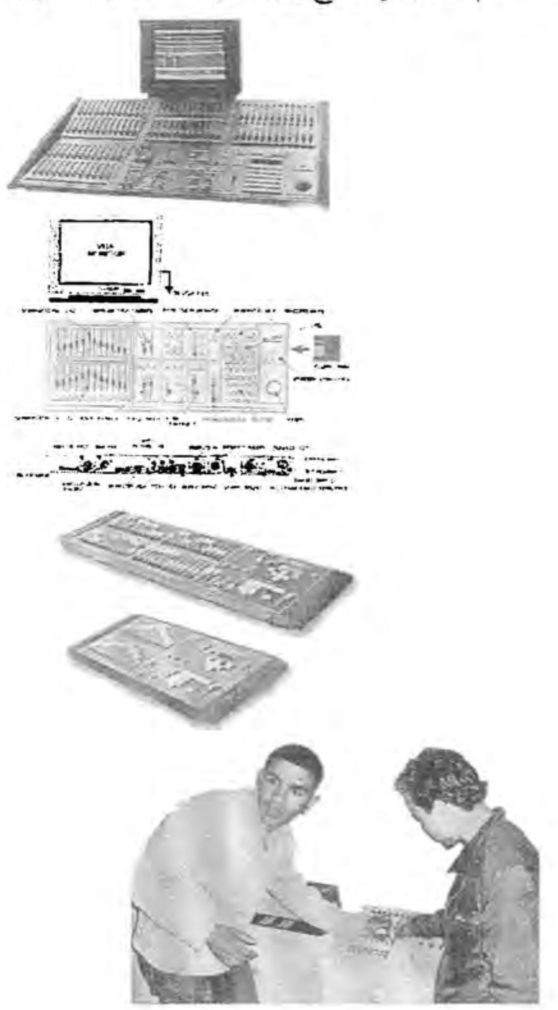
ويمكن حصر فوائد الديمر بشكل عام فيما يلي:-

١- تشغيل أي كشاف وإطفاءه في أي وقت وعند الحاجة.

٢- الحصول على أي مستوى إضاءة يتراوح من الصفر وحتى أعلى مستوى إضاءة من الكشاف.

٣- إمكانية تجاوز المفاتيح الفردية باستخدام المفتاح الرئيسي مباشرة إن استدعت الحاجة.

٤- استخدام الذاكرة في تجميع وبرمجة الإضاءة حسب المطلوب.



العمل على مخفض الاضاءة



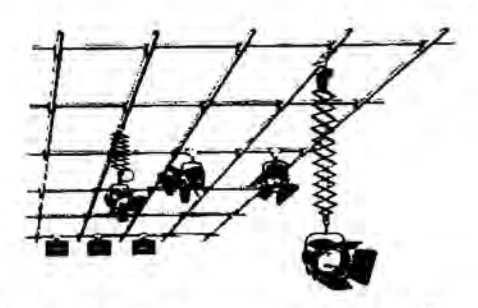
مخفض اضاءة بالكمبيوتر

خامسا :- شبكات الإضاءة ووسائل تعليق الكشافات :-

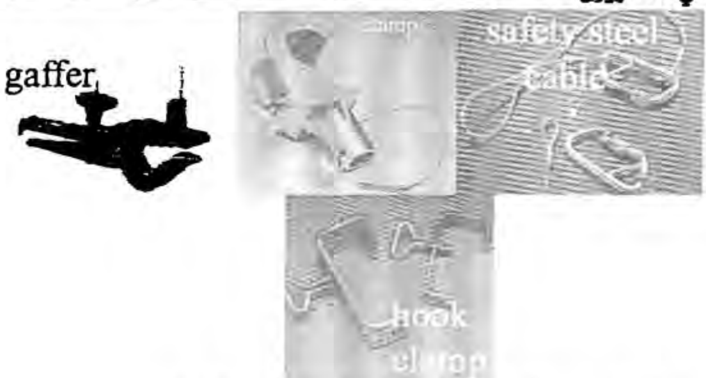
هناك العديد من وسائل تعليق وتثبيت الكشافات في الاستوديوهات السينمائية والتلفزيونية وهناك العديد من أنواع وطرز شبكات الإضاءة وكل منها له استخدامه وذلك حسب حجم الأستوديو ومساحته فشبكة الإضاءة ذات الحجم الصغير لا تصلح للاستوديوهات ذات الإنتاج الكبير والمساحة الواسعة والعكس صحيح فلكل أستوديو شبكته وتجهيزاته الخاصة به والذي ينفرد بها وسنتعرض فيما يلي إلى أهم شبكات الإضاءة وأنظمة تعليق الكشافات المتبعة في كافة الاستوديوهات وهي أربعة أنظمة رئيسية وهي كما يلي :-

١- نظام المواسير الثابتة FIXED BARREL SYSTEMS :-

وهذا النظام أبسط أنواع التركيب وهو مناسب لاستوديوهات التقديم الصغيرة والأخبار والبرامج التي تكون ثابتة. فعلى سبيل المثال عندما يكون نفس الديكور مستعمل لواحد أو اثنين من البرامج المتشابهة كالأخبار أو البرامج الرياضية والتي تتطلب تغيير بسيط في الديكور، وفي تركيبه البسيط يحتوي هذا النظام على مواسير معلقة بعرض الأستوديو بالكامل ومثبتة تحت سقف الأستوديو الأصلي وتكون الكشافات مثبتة رأسياً على المواسير بواسطة مرابط CLAMP ووسائل امان للتثبيت Safery steel cable كتلك الموضحة في الصور اسفل.



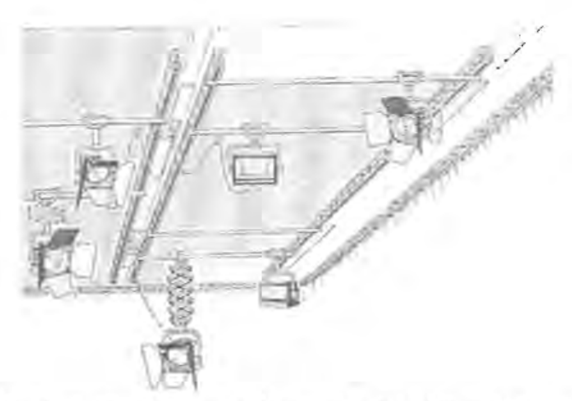
وعادةً في مثل هذا النظام الثابت لا يكون هناك محاولات لتحريك الكشافات حركية جانبية أو تغيير لارتفع أو استعمال البانتوجراف الزمبركي على الموسير نظراً لصغر حجم وارتفاع الاستوديوهات التي تستخدم مثل هذا النظام ونظراً لأنه في العادة ما يكون الديكور ثابتاً وتوزيع كشافات الإضاءة يكون هو أيضاً ثابتاً ولذلك لا تكون هناك حاجة للتعديل إلا للضرورة وعند ذلك يتم نقل الكشاف من نقطة إلى أخرى وذلك حسب طبيعة العمل وظروفه.



وسائل تثبيت الكشافات في جسم شبكة المواسير الثابتة

وفي بعض أنظمة التعليق الثابت يمكن استخدام البانتوجراف إذا كان السقف مرتفعاً ويسمح باستخدام هذا الجهاز الزمبركي للتحكم بارتفاع وانخفاض مستوى الكشاف.

٢- نظام السكة THE TRACK & BARREL SYSTEM :-



هذا النظام من شبكات الإضاءة مناسب للاستوديوهات الصغيرة SMALLER STUDIOS التي يكون ارتفاعها محدود وهذا النظام يزود مدير الإضاءة (فني الإضاءة) بدرجة عالية من المرونة لتوجيه كشافات الإضاءة.

وتركب هذه الشبكة تحت سقف الأستوديو بمقدار ثلاثة أمتار وهذا النظام يتركب من زوج من السكك (تشبه نظام الأبواب المتحركة "الاباجورات") وتكون المسافة بين السكك الموجودة على طول سقف الأستوديو وتتراوح بين ٢ متر إلى ٣ متر ويحدد عدد السكك بناءاً على عرض الأستوديو ويوجد مواسير مثبتة بين كل سكتين بشكل عرضي وكل ماسورة مثبت على طرفيها عجلتين تسمح

بحركة الكشاف إلى الأمام ويثبت الكشاف الواحد على المواسير بواسطة البنتوجراف "الزمبركي" ويكون البنتوجراف مثبتاً هو الآخر على عجلة تسمح بحركته على طول الماسورة ويمكن تثبيت الكشافات بواسطة مرابط على الماسورة بدون استخدام البنتوجراف.



وبالنسبة لتوزيع الطاقة الكهربائية فيكون عن طريق مخرج كهربائي لكل كشاف موجود ضمن تجهيزات الشبكة في الأعلى ويكون متصل مباشرة بجهاز الديمر ليتسنى لفني الإضاءة التحكم بشدة وإضاءة الكشاف.

٣- شبكة التعليق الفردي "التلسكوبي" SINGLE POINT TELESCOPIC SYSTEM:-



يحتوي هذا النظام على شبكة إضاءة رأسية والتي تكون بمثابة عمل فنيو الإضاءة وتعلق كشافات الإضاءة كل على حدة مثبتة على أداة تلسكوبية والتي تسمح بتغيير ارتفاع كشاف الإضاءة.

وتكون الشبكة الرأسية جزء متكامل تدخل في تصميم الأستوديو من البداية عند البناء وشبكة الإضاءة تعلق عادة بمسافة ٢ متر إلى ٣ متر تحت السقف الأصلي للاستوديو والذي يمكن

طاقم الإضاءة العمل بحرية بمسافة ٨ أمتار إلى ١٠ أمتار فوق ارضية الأستوديو والشبكة في هذا النظام مقسمة إلى أقسام بمسارات مستمرة على طول وعرض الأستوديو ويمكن نقل وتحويل الكشاف بين كل مسار وآخر بسهولة.

وتصنع التلسكوبات بحيث يثبت بها عجلات تمكن الفني من تحريكها على طول الأستوديو ، ويوجد لكل تلسكوب ونش "ماتور" إما أن يكون مثبت في التلسكوب أو منفصل لرفع الكشاف وخفضه حسب ما يتطلبه العمل.

ويعمل طاقم الإضاءة على الشبكة الرأسية ويحرك الكشافات فوق الديكور للمواقع المراد إضاءتها بإرشادات من مدير أو مشرف الإضاءة

وتشمل شبكة الإضاءة هذه نظام لتوزيع وتغذية الكشافات بالكهرباء مما يجعل ارضية الأستوديو خالية من الكوابل الكهربائية وعند الرغبة في عمل الصيانة لأحدى الكشافات فإن الكشافات تنقل لحافة الشبكة بسهولة ومرونة.

٤- شبكة الإضاءة ذات الآلة الرافعة "الماتور" **MOTORIZED HOIST**:-

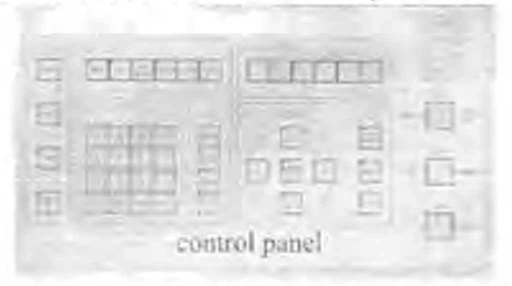


تتكون هذه الشبكة بشكل عام من ماسورة طولها ٢.٤ وقطرها ٤٨ ملم معلقة بحبل فولاذي مربوط على بكرة في محرك وهذا المحرك "الماتور" مثبت في الشبكة والتي تكون مثبتة بشكل طولي تحت سقف الأستوديو وعلى مسافات أفقية تساوي ١.٢ متر تقريباً.

وتوزع أباريز الكهرباء من خلال صندوق توزيع فوق الشبكة وتستخدم كوابل كهربائية ذات أطوال متغيرة حسب الارتفاع المطلوب



ويكون لهذه الشبكة لوحة التحكم بالكشافات وارتفاعها وحركتها يميناً ويساراً.



ويكون كل HOIS مرقم برقم ومن الممكن تعليق كشاف أو اكثر على ال HOIS وفي هذه الحالة فإن لكل كشاف رقم خاص به غير رقم ال HOIS ويتم تركيب الكشافات على الشبكة بمسافات منتظمة إما باستخدام مرابط ثابتة أو عجلات متحركة، حيث أن استخدام العجلات يعطي مجالاً لحركة الكشافات فيتحسن بذلك كفاءة ومستوى التشغيل وتتميز هذه الشبكة بأنها تمكننا من تغيير ارتفاعها حسب المطلوب للحصول على إضاءة افضل وكذلك فإن جاهزية واستعداد الأستوديو للعمل تكون على درجة عالية وكبيرة نتيجة تركيب الكشافات بشكل دائم وعند الانتهاء من العمل يتم رفع جميع الكشافات إلى أعلى منطقة في سقف الأستوديو بوساطة الموتور المرتبط مع لوحة التحكم.

سادسا :ـ جهاز قياس التدفق الضوئي:ـ ILLUMNANCE METER



يستخدم جهاز قياس التدفق الضوئي Lux Meter لقياس الأشعة الضوئية الصادرة من مصادر الإضاءة المختلفة ولذلك فهو جهاز يحدد لنا كمية الإضاءة (شدة الإضاءة) الساقطة على الأجسام، ومن خلال هذا التحديد فإننا نستطيع تحديد فتحه العدسة المناسبة للكاميرا، وفيما يلي أم أجزاء هذا الجهاز وطريقة العمل من خلاله :-

فحص البطارية :-

١- ضع الغطاء CAP على العدسة (مستقبل الأشعة).

٢- ضع مفتاح التغذية في وضع ON.

٣- CAL تظهر على الشاشة.

٤- إذا ظهرت بعد ذلك ارقام ٠٠- ٠ عير البطارية.





انتقاء وحدات القياس :-

يمكنك عداد (مينولتا) لقياس الطيف الضوئي إمكانية اختيار قراءة القياس بين وحدات الإضاءة (FOOTCANDLE (FCD) OR LUX (LX. لتضبط العداد لعمل قياس الوحدات المرغوبة كالآتي :-

١- اضغط (زر) محرر رأس المستقبل واسحب إلى أعلى وباستقامة وبعيداً عن جسم العداد.

٢- ضبط وحدة القاس للموقع المرغوب فيه FCE OR LX ثم قم بإعادة رأس المستقبل إلى جسم العداد حال عمل ذلك سيبين العداد القياس المرغوب على شاشة العداد.



ملاحظة :-

في حالة فصل الجهاز عن الرأس يرجى أخذ الحذر لعدم كسر إبر التوصيل ، ولا يمكن إعادة الرأس إلى الجسم إلا بطريقة واحدة فقط وبسهولة وبدون عنف.

انتقاء سرعة الجواب :-

من اجل القياس في حالة (الضوء الثابت) المستمر مثل ضوء النهار أو ضوء الفلورسنت .. الخ يوضع زر (RESPONSE SPEED SELECTOR) على وضعية FAST في هذه الحالة يكو ال RESPONSE TIME زمن التجاوب ONE MSEC ويمكن وضع العداد اوتوماتيك أو عادي.

وفي حالة القياس (للضوء المتقطع) مثل بروجكترات (كشافات) السينما والفيديو أو أجهزة التلفزيون يوضع زر RESPONSE SPEED SELECTOR على وضعية SLOW بطيء ويكون قياس زمن التجاوب MSEC 1.000 أي ثانية واحدة ويوضع العداد في هذه الحالة بوضعية عادي MANU.





وإذا تم وضع SLOW في حالة أوتوماتيك لقياس الضوء (المتقطع) فإن القراءة ستكون خاطئة ومغلوطة ، في هذه الحالة يجب الإعادة إلى وضعية MANU ومن ثم اختيار الوضع المطلوب وذلك بالضغط على زر ال MEMORY KEY/ RANGE SELECTOR.

ملاحظة : -

لا تضع الجهاز في وضع البطيء SLOW في حالة قياس الضوء المتقطع لتجنب إضاعة عمر البطاريات.

قبل استعمال الجهاز يجب عمل تضبيط للوضع ZERO LEVEL وعليه فإن غطاء العداد (CAP) يجب أن يوضع على قبة مستقبل الضوء (LIGHT RECEPTOR DOME) ليتم هذا الأمر. إذا كان مصدر القوة (POWER) موضوع في حالة التشغيل ON بدون وجود غطاء العداد كلمة (CAP) ستظهر على شاشة العداد وتقريباً بعد ثلاثة ثواني ستختفي

فإن كلمة (CAL) ستظهر على الشاشة مبينة أن وضع ZERO LEVEL قد تم وبالتالي يمكن ازاحة الغطاء عن بقية مستقبل الضوء في أي وقت دون التأثير على قراءة العداد.







التشغيل : في حالة الضوء العادي المستمر :-

١- ضع العداد في الوضع المطلوب للقياس إما لحالة LUX (L.X) أو لحالة FOOT CANDLE حسب الحاجة (انظر انتقاء وحدات القياس).

٢- ضع العداد في وضع NORM عادي.

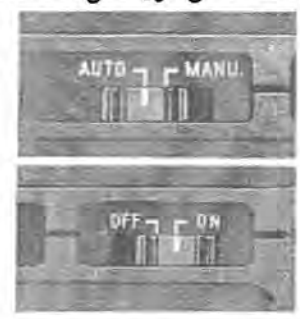
٣- ضع العداد في وضع AUTO.

٤- شغل العداد SWITCH ON وضبط العداد لقراءة ال ZERO LEVEL.

٥- اضغط زر القياس في حالة RUN.

٦- ضع العداد في المكان المراد عمل قياس الإضاءة له وستظهر على الشاشة المعلومات الصحيحة للقياس.

٧- يمكن ضغط نفس الزر لعمل HOLD + LOCK لآخر القراءة على العداد.





ملاحظة :-

إذا تم أخذ قراءة فوراً بعد انتهاء عمل تضبيط ZERO LEVEL في حالة الإضاءة القوية ستظهر المعلومات على الشاشة بعد ٢.٥ ثانية.

في حالة وضع الجهاز AUTO وإذا كان القياس لكمية الإضاءة أعلى من ١٠٠.٠٠٠ LUX فإنه سيظهر على الشاشة الرقم 99.900 LUX وفي حالة قياس FOOT

CANDLES العالية أي اكثر من 10.000 FCD فإنه سيظهر على الشاشة الرقم ٩.٩٩٩ .FCD



قياس مدى (نسبة) انحراف كثافة التدفق الضوئي :-

لقياس مدى الانحراف في كثافة التدفق الضوئي بين مصدرين أو اكثر أو بين موقعين ... الخ. يجب عمل القياس الأول لكل موقع وتخزينه في الذاكرة الموجودة في العداد كعملية STANDARD ويتم ذلك على النحو التالي : -

١- خذ القراءة (القياس) كالعادة ثم أوقف القراءة بعمل HOLD على الشاشة.

٢- حرك الزر الموضوع عليه ▲ NORM 62 إلى وضع الرمز ▲ DELTA حيث ستختفي القراءة ويظهر مكانها على الشاشة ▲ مع رمز وحدة القياس إما **LX OR FCD**

ملاحظة :-

إذا كان هنالك معلومات مخزنة في الذاكرة ستظهر بقية المعلومات على الشاشة أيضاً.

٣- إضغط على زر RANGE- SELECTOR MEMORY KEY فإذا ظهر "O" على الشاشة فهذا يعني أن القراءة قد تم تخزينها في الذاكرة.

٤- اضغط زر القياس مرة أخرى لعمل RUN وضع العداد في المكان المراد اخذ القياس له. سيظهر على الشاشة رقم وبجانبه علامة +▲. أو - ▲ مع الرمز دلتا ▲.

وهذا الرقم هو مدى الانحراف (الاختلاف) في كثافة التدفق الضوئي بين مصدر/موقع وآخر.



تكاملية عملية كثافة التدفق الضوئي :-

للحصول على تكاملية لعملية كثافة التدفق الضوئي سواء LX. H أو FCD H وتكاملية الساعة H قُم بما يلي : -

١- اختر وحدة القياس LX, FCD.

٢- اضبط زر القياس على وضع "NORM".

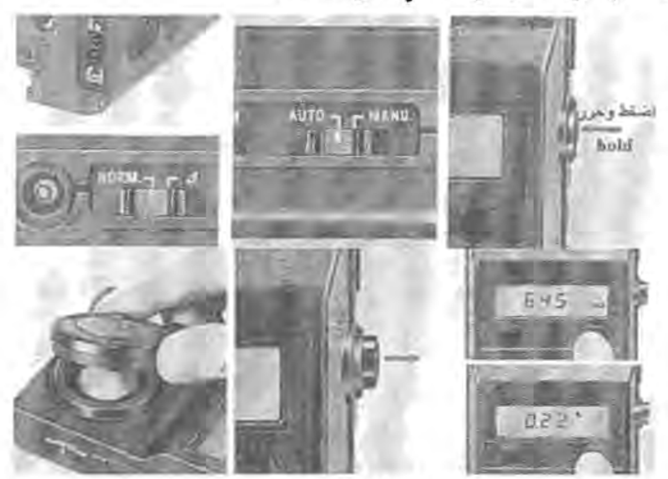
٣- اضبط زر AUTO/ MANO على وضع "AUTO".

٤- اضبط زر القياس على وضع HOLD.

٥- شغل زر التشغيل على وضع 'ON' وضبط العدد على وضع ZERO LEVEL.

٦- ضع العداد في المكان الذي ترغب عمل القياس له انزع الغطاء CAP وحرر زر القياس ليكون في وضع RUN.

سيبدأ العداد بأخذ القياس والقراءة وعمل الحسابات لقراءة تكاملية عملية كثافة التدفق الضوئي وتكاملية الساعة اضغط HOLD على زر ALL KEY وعند تحرير زر ال CALL KEY ستعود قراءة القياس العادي على الشاشة.



سابعا :- أنواع اللمبات المستخدمة في الإضاءة :-

تتنوع اللمبات المستخدمة في مجال الإضاءة في السينما والتلفزيون ولكل منها استخدامه ومجاله ومن أهم اللمبات نذكر :-

١- لمبات التنجستون هالوجين (الكوارتز) TUNGSTEN HALOGEN :-

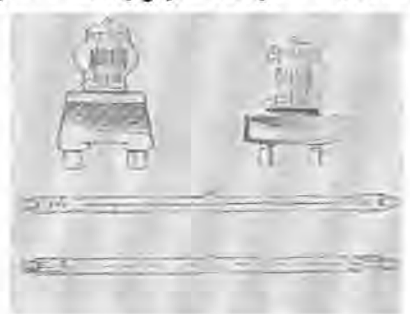
وتتميز هذه اللمبات بعدم اسوداد الغلاف الداخلي للمبة كما هو الحال في اللمبات العادية، كما أنها تتميز بأنها صغيرة الحجم وخفيفة الوزن.

وتعتبر هذه اللمبات نقطة الانطلاق في تأمين الاستقرار لعمل الكاميرات الملونة من حيث درجة حرارة اللون التي تعتبر ثابتة ومستقرة بنسبة عالية طيلة فترة عمر اللمبة. وهذا يعود إلى وجود

غاز الهالوجين. حيث يتحد هذا الغاز مع بخار معدن التنجستون الذي تصنع منه الفتيلة ثم يعود ويستقر مرة أخرى على ملف الفتيلة بدلا من أن يتجمع على السطح الداخلي للمبة وبذلك يبقى زجاج اللمبة من الداخل نظيفاً ولا يسود.

وهكذا نرى أن هذه اللمبة تتميز عن غيرها بدورة تجديدية لمعدن التنجستون تقوم بها الهالوجينات ونتيجة لهذه الدورة التجديدية لا بد من أن تثبت الطاقة الضوئية التي تبعثها اللمبة كما يقل أي احتمال لتغيير درجة حرارة لون الأشعة التي تصدر من اللمبة خلال عمرها الافتراضي.

وتكون درجة الحرارة اللونية لهذه اللمبة ٣٢٠٠ كلفن وهذا النوع من اللمبات هو الذي يستخدم للإضاءة في الاستوديوهات وهي تأتي على نوعين، نوع بشكل انبوبي ونوع BIN ويوجد من هذه اللمبة قدرات كهربائية متعددة (١٠٠٠ واط/ ١ كيلو واط) ٢٠٠٠ واط/ ....إلخ.



وفيما يلي نجمل أهم مزايا لمبات الهالوجين :-

١- صغيرة الحجم.

٢- لا تقل الطاقة الضوئية (شدة الإضاءة) التي تصدر منها خلال العمر المقدر لها.

٣- لا يترتب على طول استخدام هذه اللمبات أي تعتيم للسطح الداخلي للمبة وذلك عكس لمبات التنجستون العادية.

٤- لا تتغير درجة حرارة لون الأشعة التي تبعثها هذه اللمبات خلال العمر المقدر لها.

٢- **لمبات H.M.I :-**

وهي اللمبات التي تصدر طيفاً ضوئياً يشبه الطيف الضوئي الصادر من ضوء النهار DAY LIGHT وتبلغ درجة الحرارة اللونية COLOR TEMPERATURE لهذه اللمبات حوالي ٥٦٠٠ كلفن وتستخدم هذه اللمبات في التصوير الخارجي عادة، وإن إظهار نوعية اللون بشكل جيد لدى لمبة HMI هي الأفضل من غيرها.

أما عن شكل اللمبة فهي بشكل انبوبي خفيف الوزن بداخله نوع من أنواع الغازات وبالطبع فإن هذه اللمبة لا تحتوي على فتيلة FILAMENT مثل التنجستون بل تعتمد على تفريغ الغاز وللكشافات التي تركب فيها هذه اللمبة محول للتشغيل (ترانس) وستاتر.



ومن أهم مميزات لمبات HMI :-

١- شدة الإضاءة الضوئية أربعة أضعاف من التنجستون ولا تتغير درجة حرارتها اللونية.

٢- لا تحتاج إلى تكييف كثير إذا استخدمت في الأماكن المغلقة.

٣- عمرها طويل.

٤- نوعية إظهار اللون افضل بالمقارنة مع مصادر الإضاءة الأخرى.

٥- تكاليف الطاقة اللازمة لتشغيلها ربع الطاقة اللازمة للمبات الأخرى.

ومن عيوبها :-

١- يتطلب تشغيلها محول "ترانس" واستخدام (ستارتر) بادئ للتشغيل.

٢- لا يمكن التحكم بالشدة الضوئية الصادرة من هذه اللمبة ولا يتم ربطها على جهاز الديمر المخفض لأن لها محول للتشغيل وقد طور حديثاً نوع يعمل على الديمر.

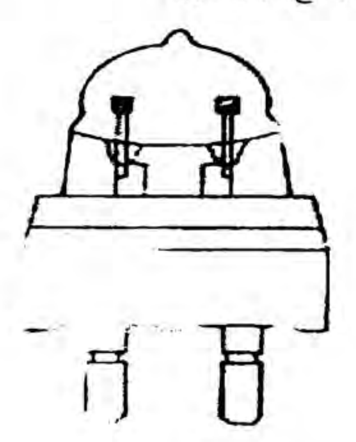
٣- تأخذ اللمبة زمن مقداره نصف دقيقة تقريباً أو أقل حتّى تصل إلى الإضاءة الكاملة.

بقي القول بأن لمبات HMI تأتي بقدرات كهربائية مختلفة (٢٠٠٠ واط/ ٧٥٠٠ واط/ ١٢٠٠ واط/ ٤٠٠٠ واط/ ٦٠٠٠ واط/ ١٠٠٠ واط).

٣- لمبات COPACT SOURCE IODIDE (CSI) :-

هذه اللمبات من اللمبات التي تعمل على تفريغ الغاز (غاز اليود) وتستخدم لكشافات FOLLOW SPOT وتبلغ درجة الحرارة اللونية لهذه اللمبة حوالي ٤٠٠٠ كلفن، ولا تتغير

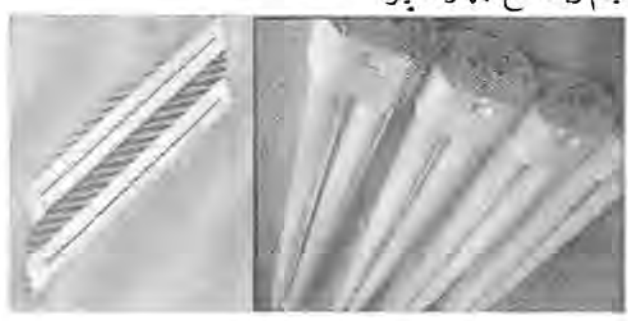
حرارتها اللونية، والحرارة والمادية المنبعثة منها قليلة، وهي خفيفة الوزن، ولها محول للتشغيل (ترانس) ولذلك لا يمكن ربطها مع جهاز الديمر.



٤- لمبات الفلورسنت FLUORESCENT :-

وهي لمبات دخلت مؤخراً إلى العمل في التلفزيون ولها تجهيزاتها ومعداتها الخاصة بها وهي تستخدم على الأغلب لإضاءة استوديوهات الأخبار والبرامج الصغيرة.

وهذه اللمبات تعطي اضاءة ناعمة ومنتشرة وهي تأتي على نوعين: لمبات الضوء البارد COLD LIGHT وهذه اللمبات تعطي ضوءاً بارداً أي يخلو أو يقل فيه اللون الأحمر وهو يعطي ضوءاً ازرق والنوع الآخر هو القريب من اضاءة التنجستون أو الضوء الأبيض وهو النوع الذي تكون درجة حرارته ٣٢٠٠ كلفن مساوية لدرجة حرارة اللون للمبات التنجستون وهذه اللمبات تستخدم مع لمبات التنجستون لكي تقلل من شدة الظلال في بعض الاستوديوهات وكثير من مشرفي الإضاءة لا يحبذون العمل بهذه اللمبات، وذلك لاعتبارات فنية وبسبب ضوئها المتذبذب ولانها تعتبر لمبات لا اتجاهية لأنها تحدث زغللة ورفة وارتعاش FLICKER والنوع الحديث من لمبات الفلورسنت طور ليتم ربطه مع جهاز الديمر.



ثامنا :- وسائل حجب واعاقة الاضاءة: Restricting Light

من النادر السماح للإضاءة بالانتشار على المنظر أو الموضوع بدون التحكم باتجاه الإضاءة الصادرة من الكشافات، فكل كشاف عادة له غاية ووظيفة معينة، ومن أجل ذلك علينا القيام بتوجيه كل كشاف لإضاءة منطقة معينة، فإذا ما سقطت الإضاءة على ما هو حول المساحة المحددة فإننا المسؤولون عن ظهور حزمة ضوئية صغيرة وعشوائية وظلال تشوه وتفسد الصورة.

وهناك العديد من الوسائل والأدوات المتعددة تستخدم للتحكم باتجاه الإضاءة والمنطقة التي تغطيها ومن أهم هذه الأدوات والوسائل:

أولاً: الحاجب " الكاشات " الأبواب الجانبية Barn Doors

وهي عبارة عن إطار معدني مكون في العادة من أربعة صفائح تركب على مقدمة الكشاف، مربوطة ومثبتة على الإطار الأمامي للكشاف " مقدمة الكشاف " بواسطة فصلات تتحرك كمصراع النافذة



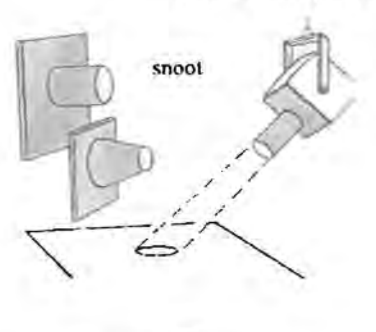
وتنحصر مهمة الـ Barn Doors في حجب أو إعاقة أو حصر الأشعة الضوئية المنبعثة من الكشافات في اتجاه معين أو منعها من التسرب إلى اتجاه معين، وذلك حتى يمكن حماية جهة معينة من سقوط الأشعة الضوئية عليها وكذلك يمكن بواسطة Barn Doors تركيز الإضاءة على جهة مطلوب التركيز عليها. وبشكل عام فإن الحاجب يستخدم للتحكم باتجاه الأشعة الضوئية المنبعثة من الكشافات.

ثانياً: الألواح الصلبة Solid Sheets

لوح معدني " صفيحة " يوضع أمام الكشاف ليقطع الإضاءة عن منطقة محددة، وإذا كان اللوح هو لوح مخرم بأشكال غير منتظمة فيمكن استعماله لتوليد إضاءة منقطة على السطح كنموذج أو تأثيرات إضائية كأشكال محطمة ومتآكلة.

ثالثاً : الشكل الخرطومي Snoots

وهي على شكل أنابيب أسطوانية خرطومية الشكل ، توضع في مقدمة الكشاف لحجب الإضاءة المنتشرة وتركيزها على منطقة معينة (تعطي تأثير Spot بقعة دائرية) وهذا التأثير يساعدنا في تبيان تفاصيل الجسم أو إعطاء إضاءة عالية لمساحة محددة.





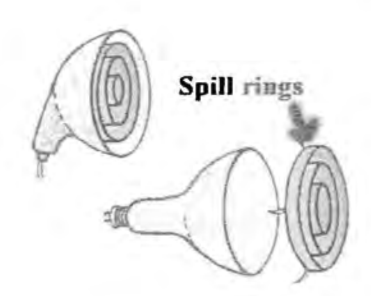
رابعاً : الصفيحة Flag

وهي عبارة عن صفيحة من المعدن " الحديد " تعلق أمام مقدمة الكشاف بواسطة حامل " معلق الصفيحة " وبذلك يتولد ظل ليمنع الإضاءة عن منطقة محددة.



خامساً : الحلقات الناشرة Spill rings

وهي عبارة عن حلقات متحدة المركز قليل العمق ، تعمل على تقليل تبعثر انتشار الإضاءة من مصادر إضاءة محددة ويتضمن ذلك الكشافات المركزة Spot Light أو كشافات العواكس الداخلية Open Spot Light وأية كشافات مفتوحة من الأمام .


Spill rings


Snoot
BARN
door
FLAG

المراجع

المراجع العربية والمترجمة : -

- كاميرا الفيدو صيانة واصلاح / مهندس فاروق حسين وزملائة / دار الراتب الجامعية / بيروت ١٩٨٧
- الشامل في فنون التلفزيون للمؤلف /دار صفاء للنشر /عمان ١٩٨٧
- فن التلفزيون من الهوائي الى الشاشة / مهندس رشدي الحديدي/ دار العودة /بيروت ١٩٨٨
- المرئيات والفيديو /مهندس فاروق حسين /دار الراتب الجامعية / بيروت ١٩٩٥
- اجهزة الاختبارات الالكترونية الحديثة واستخداماتها /مهندس فاروق العامري / بيروت ١٩٩٠
- كيف تعمل الوسائط المتعددة / أريك هولسينجر / ترجمة الدار العربية للعلوم / بيروت ١٩٩٤
- علم نفسك استخدام الكاميرات الرقمية /كارلا روز / ترجمة الدار العربية للعلوم ١٩٩٨
- فن المونتاج في الدراما التلفزيونية / دكتورة منى الصبان /الهيئة المصرية العامة للكتاب ١٩٩٥
- تكنولوجيا المعلومات والاتصال / دكتور حسن ملكاوي وزميلة /مركز جامعة القاهرة / القاهرة ٢٠٠٠
- الدعايات التلفزيونية والتصميم الرقمي /محمد البهنسي / مكتبة المجتمع العربي / عمان ٢٠٠٥
- الوسائط المتعددة تصميم وتطبيق/ محمد بصبوص وزملائة /دار اليازوري /عمان ٢٠٠٤
- دورة توزيع الصوت في الاذاعة والتلفزيون / المركز العربي للتدريب الاذاعي والتلفزيوني/ دمشق ٢٠٠٦
- انتاج البرمج التلفزيونية / دكتور عبد الدائم الحسن / دار القومية العربي للثقافة والنشر /القاهرة ٢٠٠٦
- اسرار التصوير الرقمي /سكوت كيلبي / ترجمة سامح خلف /الدار العربية للعلوم /بيروت ٢٠٠٧

- محاضرات مقرر هندسة التلفزيون / للدكتور علي زيد /جامعة حلب ٢٠٠٦- ٢٠٠٧
- تعلم تقانات الصوت الرقمي /ترجمة المهندس زياد غريواتي /دار شعاع للنشر /حلب ٢٠٠٧

المراجع الاجنبية ومواقع الانترنت :-

- The small TV studio-Alan Birmingham –USA-1975
- TV Lighting methods-Gerald Millerson-London-1975
- Lighting techniques For video production-Tom Gloman - London -1999
- The technique of Television Production - Gerald Millerson-London-1985
- Jerry.C .Whitaker. Interactive Television Demystified .McGraw-hill.2000
- Outside Broadcasting-BBC Production Manual
- www. Arab Film TV School .com2007
- www .Media College.com2007
- www.Sony.com
- www .Strand Litghing.com2007

- انتهى بحمد الله-